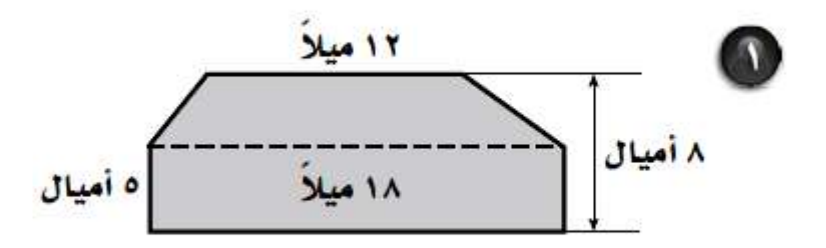
٦

القياس: المساحة والحجم

٦ ـ ١ مساحات الأشكال المركبة

أوجد مساحة الأشكال المركبة الآتية مقربًا الجواب إلى أقرب عشر (استعمل ط ≈ ٣,١٤):

١

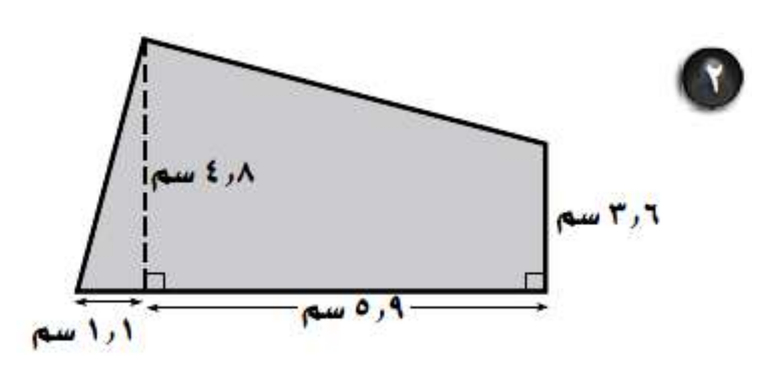


نقسم الشكل إلى شبه منحرف ومستطيل

مساحة المربع = $\frac{1}{2}$ (ق١ + ق٢) ع = $\frac{1}{2}$ × ٣٠ ^١٥^ × ٣ = ٤٥ ميل^٢^

مساحة المستطيل = الطول × العرض = ٥ × ١٨ = ٩٠ ميل^٢^

إذن المساحة الكلية = ٤٥ + ٩٠ = = ١٣٥ ميل^٢^



نقسم الشكل إلى شبه منحرف ومثلث

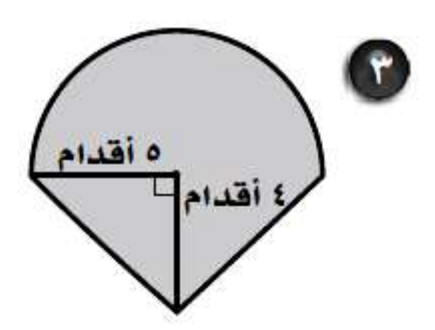
مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ (ق١ + ق٢) ع

= $\frac{1}{2}$ × (٣,٦ + ٤,٨) × ٥,٩ ≈ ٢٤,٨ سم٢

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع= $\frac{1}{2}$ × ١,١ × ٤,٨ = ٢,٦٤ سم٢ تقريبًا.

إذن المساحة الكلية = ٢٤,٧٨ + ٢,٦٤ ≈ ٢٧,٤ سم٢

٣



نقسم الشكل إلى مثلث ونصف دائرة

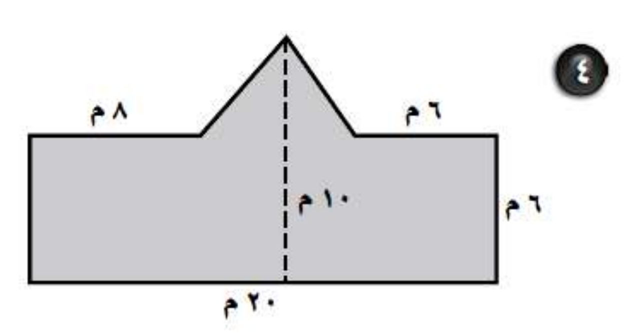
مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ ط نق^٢

= $\frac{1}{2}$ × ٣,١٤ × ٢٥ ≈ ٣٩,٣ قدم مربع.

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ع ق = $\frac{1}{2}$ × ٤ × ١٠ = ٢٠ قدم مربع.

إذن المساحة الكلية = ٣٩,٣ + ٢٠ = ٥٩,٣ قدم مربع.

٤

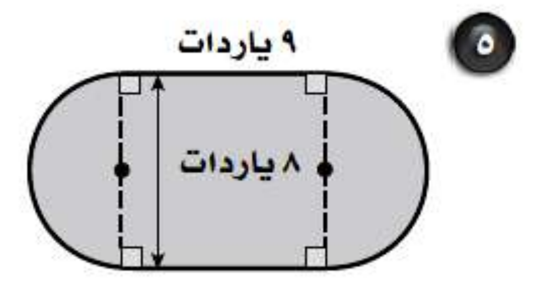


مساحة المستطيل = الطول × العرض = ٦ × ٢٠ = ١٢٠ م^٢

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع = $\frac{1}{2}$ × ٦ × ٤ = ١٢ م^٢

إذن المساحة الكلية = ١٢٠ + ١٢ = ١٣٢ م^٢

٥

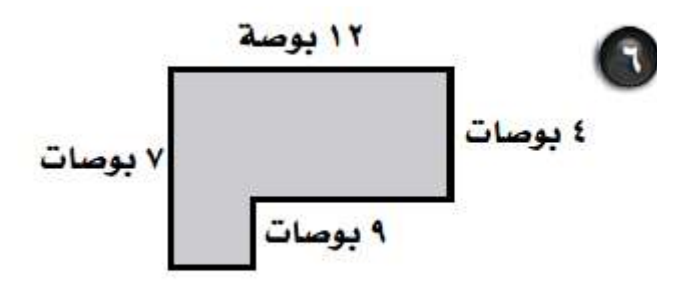


مساحة المستطيل = الطول × العرض = ٩ × ٨ = ٧٢

مساحة الدائرة = ط نق٢ = ٣,١٤ × ١٦ ≈ ٥٠,٢

إذن المساحة الكلية = ٥٠,٢ + ٧٢ ≈ ١٢٢,٢ ياردة٢

٦



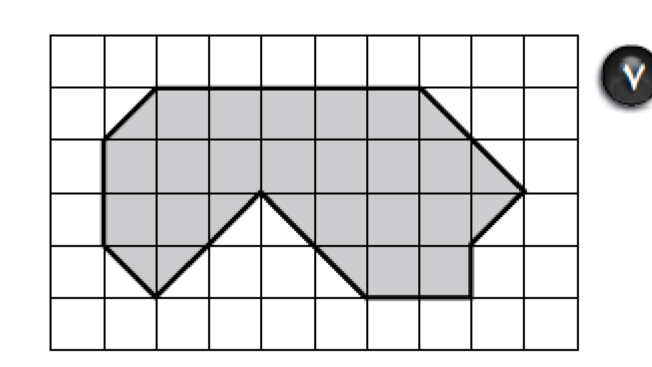
مساحة المستطيل = ٤ × ١٢ = ٤٨

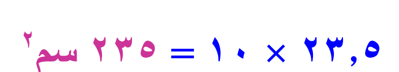
مساحة المربع = ٣ × ٣ = ٩

المساحة الكلية = ٩ + ٤٨ = ٥٧ بوصة٢

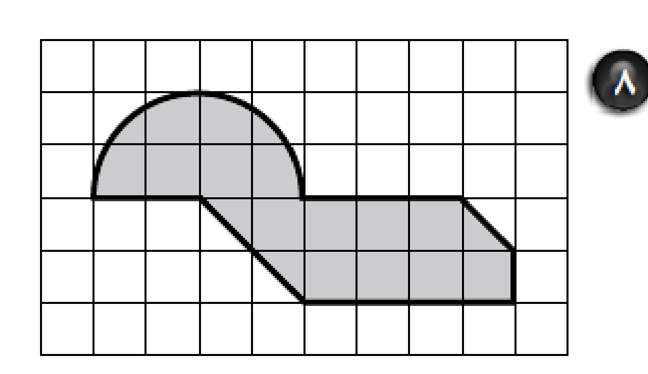
إذا كان مربع الوحدة في كلٍ من الأشكال الآتية يمثل ١٠ سم^{٢}، فأوجد مساحة كل شكل مقربًا الجواب إلى أقرب عشر، إذا كان ذلك ضروريًا:

٧





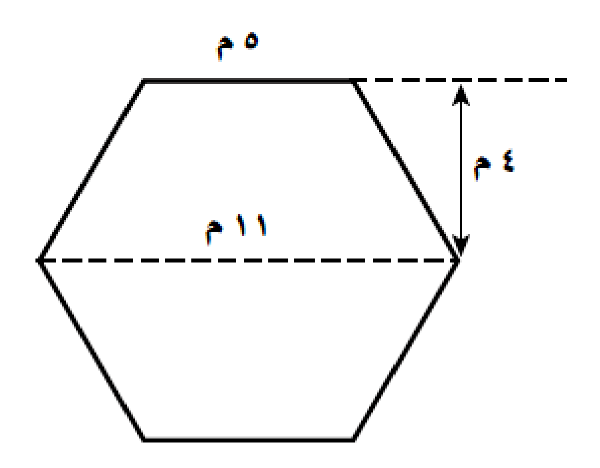
٨



١٥,٧٨ × ١٠ ≈ ١٥٧,٨ سم^{٢}

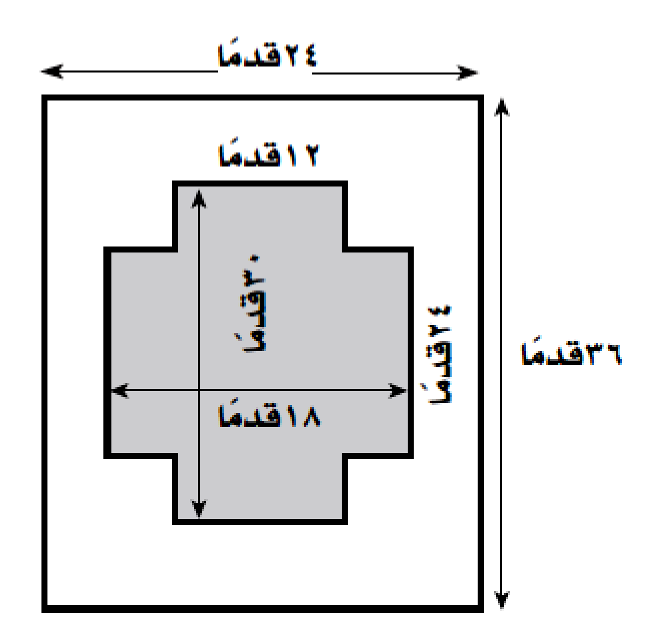
٩ بناء: تم إنشاء مبنى داخل حديقة عامة، كما في الشكل المجاور.

ما مساحة الأرض المقام عليها المبنى؟



٢ مساحة شبه منحرف= (ق١ +ق٢) ع = (٥ + ١١) × ٤ = ٦٤ م٢

⑩ **بركة سباحة :** يقوم أحمد بطلاء المنطقة المحيطة ببركة السباحة المبينة أبعادها في الشكل المجاور. إذا كانت علبة الدهان تكفي لطلاء ٢٠٠قدم مربع، فكم علبة يحتاج إليها لطلاء هذه المنطقة مرتين؟



يحتاج لطلاء المنطقة مرتين ٤ علب،

حيث أن ٤ علب = ٤× ٢٠٠ = ٨٠٠ قدم مربع.

وهي قريبة من مساحة الشكل.

٦-٢ استراتيجية حل المسألة: حل مسألة أبسط

استعمل استراتيجية "حل مسألة أبسط" لحل المسألتين ١ ، ٢:

١ **تجميع** : تمتلك شركة لتجميع أجهزة الحاسوب موقعين للعمل. يقوم أحدهما بتجميع ١٤ جهازًا في الساعة الواحدة، بينما يقوم الموقع الآخر بتجميع ١٢ جهازًا في الساعة. كم يستغرق الموقعان معًا من الوقت لتجميع ٩١ جهازًا، إذا بدأ العمل في الوقت نفسه؟

افهم

تمتلك الشركة موقعين للعمل.

يقوم أحدهما بتجميع ١٤ جهاز في الساعة الواحدة بينما يقوم الموقع الآخر بتجميع ١٢ جهاز في الساعة.

المطلوب معرفة كم يستغرق الموقعان معا من الوقت لتجميع ٩١ جهازا إذا بدأ العمل في الوقت نفسه؟

خطط باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

حل

الأول = ١٤ في حين الثاني = ١٢ في الساعة الواحدة.

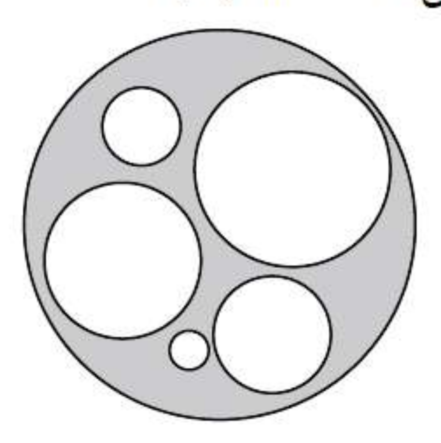
بفرض الأول يعمل ٣ ساعات ونصف أي ١٤ + ١٤ + ١٤ + ٧ = ٤٩

والثاني يعمل ٣ ساعات ونصف أي ١٢ + ١٢ +١٢ + ٦ = ٤٢

إذن المجموع = ٩١ جهاز في ٧ ساعات.

تحقق حل بطريقة أخرى للتأكد من الحل.

٢ **مساحة:** أوجد مساحة المنطقة المظللة مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة، إذا كانت أنصاف أقطار الدوائر الست هي ١ سم، ٢ سم، ٣سم، ٤ سم، ٥ سم، ١٠ سم. (استعمل ط ≈ ٣,١٤).



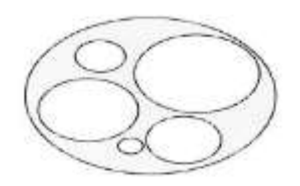
افهم

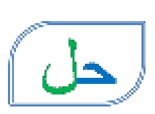
لدينا أقطار دوائر ستة هي ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ١٠.

المطلوب إيجاد مساحة المنطقة المظللة مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة.

خطط

باستعمال خطة حل مسألة أبسط.





مساحة الدائرة = ط نق^{٢}

إذن مساحة الخمس دوائر = ٣،١٤ (١ + ٤ + ٩ + ١٦ + ٢٥) ≈ ١٧٢،٧.

مساحة الدائرة الكبيرة = ٣،١٤ × ١٠٠ ≈ ٣١٤.

إذن مساحة المنطقة المظللة = ٣١٤ – ١٧٢،٧ = ١٤١،٣ سم^{٢}.

تحقق

١٤١،٣ + ١٧٢،٧ = ٣١٤ التي تمثل مساحة الدائرة الكبرى،

إذن الإجابة صحيحة.

استعمل الاستراتيجية المناسبة مما يأتي لحل المسائل ٣-٦.

من استراتيجيات حل المسألة
• البحث عن نمط
• استعمال أشكال فن
• حل مسألة أبسط

٣ **الحسُّ العددي:** أوجد مجموع الأعداد الزوجية من ٢ إلى ٥٠ .

افهم

المطلوب إيجاد مجموع الأعداد الزوجية من ٢ إلى ٥٠

خطط باستعمال البحث عن نمط.

حل

يوجد ٢٥ عدد زوجي من ٢ : ٥٠، ويكون مجموعهم = ٦٥٠

تحقق استخدم طريقة أخرى للحل.

٤ تحليل الجداول: مع عاصم ١٦٥٠ ريالًا ويريد شراء جهاز حاسوب وتجهيزاته، فهل لديه ما يكفي من المال لشراء جهاز الحاسوب والماسح والبرمجيات إذا مُنح تخفيضًا مقداره ٢٠٪ ؟ وضّح إجابتك.

النوع	السعر
الحاسوب	١٤٨٩ ريالًا
الماسح	٢٥٤ ريالًا
البرمجيات	٢٧٨ ريالًا

أفهم

مع عاصم ١٦٥٠ ريال ويريد شراء جهاز حاسوب وتجهيزاته.

فإذا منح تخفيض مقداره ٢٠% هل يكون لديه المال لشراء الجهاز والماسح والبرمجيات.

خطط باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

حل التكلفة قبل التخفيض = ١٤٨٩ + ٢٥٤ + ٢٧٨

= ٢٠٢١ ريال.

مقدار التخفيض = ٢٠٢١ × ٢٠٪ = ٤٠٤ ريال.

إذن التكلفة النهائية = ٢٠٢١ ــ ٤٠٤ = ١٦١٧ ريال.

وهذا المبلغ يكفي للشراء.

تحقق ١٦١٧ < ١٦٥٠، إذن الإجابة صحيحة.

٥ **تصوير:** كانت قراءة عداد آلة تصوير ١٨٦٧٨ في بداية الأسبوع، و ٢٠٤٣٨ في نهايته. إذا عملت الآلة ٤٠ ساعة خلال ذلك الأسبوع، فما معدَّل عدد الصور في الساعة الواحدة؟

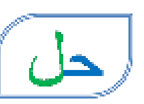
افهم

قراءة عداد آلة تصوير في بداية الأسبوع = ١٨٦٧٨

وفي نهايته = ٢٠٤٣٨

إذا عملت الآلة ٤٠ ساعة ذلك الأسبوع فما معدل عدد الصور في الساعة الواحدة.

خطط باستعمال خطة تمثيل المسألة.



قراءة الآلة خلال الأسبوع = ٢٠٤٣٨ ــ ١٨٦٧٨ = ١٧٦٠

عدد الصور في الساعة الواحدة = ١٧٦٠ ÷ ٤٠ = ٤٤ ورقة.

تحقق ٤٤ × ٤٠ = ١٧٦٠، إذن الإجابة صحيحة.

❻ **الطائر الطنان:** يستطيع الطائر الطنان أن يرفرف بجناحيه ٧٥مرة في الثانية في أثناء الطيران العادي. كم مرة بهذا المعدل يرفرف هذا الطائر في أثناء طيرانه ٢٠ دقيقة؟

افهم

يرفرف الطائر الطنان ٧٥ مرة في الثانية أثناء الطيران العادي.

كم مرة يرفرف الطائر أثناء طيرانه ٢٠ دقيقة؟

خطط باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

حل

٧٥ مرة = ١ ثانية

س = ١٢٠٠ ثانية.

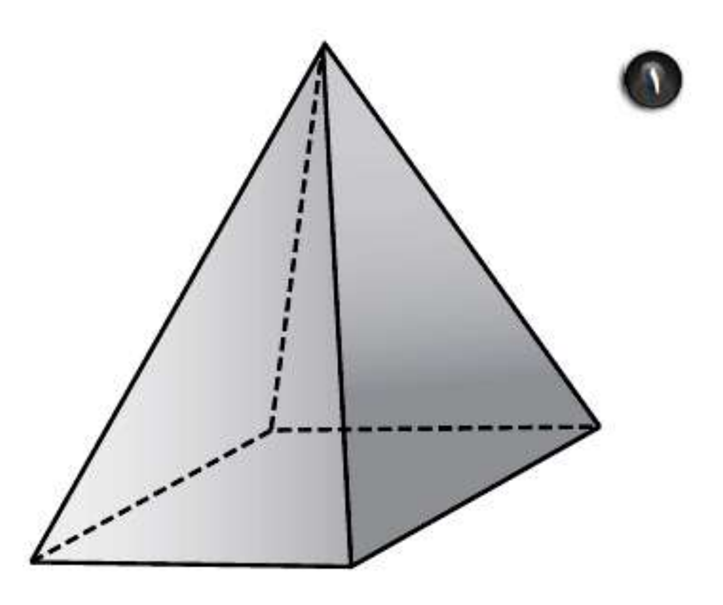
عدد مرات الطيران = ٧٥ × ١٢٠٠ = ٩٠٠٠٠ مرة

تحقق ٩٠٠٠٠ ÷ ١٢٠٠ = ٧٥، إذن الإجابة صحيحة.

٦ ـ ٣ الأشكال الثلاثية الأبعاد

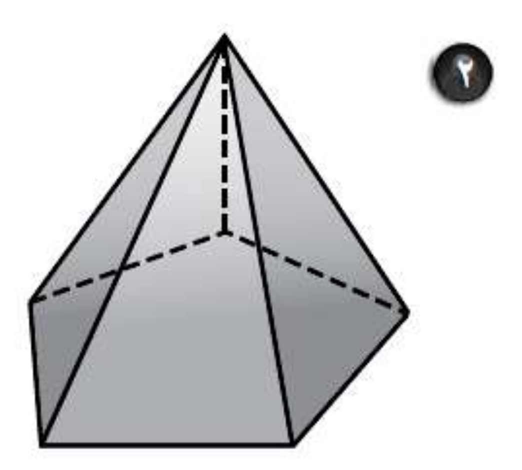
حدد اسم كل مجسم مما يأتي ، وبيّن عدد أوجهه وشكله ، ثم اذكر عدد أحرفه ورؤوسه:

١



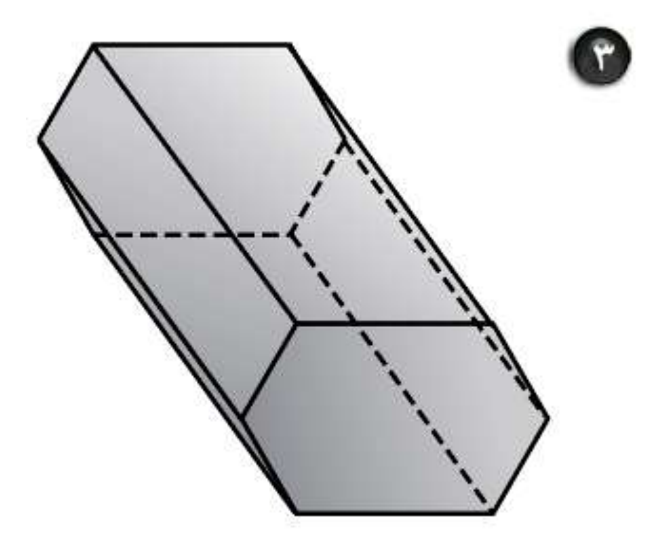
هرم رباعي: له ٥ أوجه على شكل مستطيل ومثلثان، ٨ أحرف، ٥ رؤوس.

٢



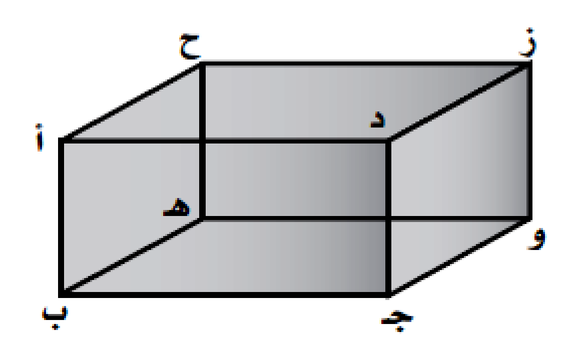
هرم خماسي: له ٦ أوجه قاعدته مضلع خماسي أما الأوجه الأخرى فهي مثلثات وله ١٠ أحرف و ٦ رؤوس.

٣



منشور سداسي: له ٨ أوجه " ٦ منها مستطيلة و قاعدتاه كل منهما مضلع سداسي"، ١٨ حرف، ١٢ رأس.

استعمل الشكل المجاور في حل التمارين ٤ – ٦:



❹ سمِّ مستوًى موازيًا للمستوى أ ب جـ د.

ح هـ و ز

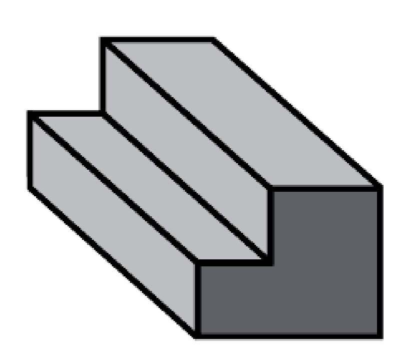
❺ حدّد قطعة مستقيمة تخالف القطعة و ز.

أ د

❻ حدد نقطتين يمكن رسم قطر بينهما.

النقطة جـ والنقطة ح.

❼ **درج:** ارسم كلًّا من المنظر العلوي والأمامي والجانبي للدرج في الصورة المجاورة.



الأمامي:

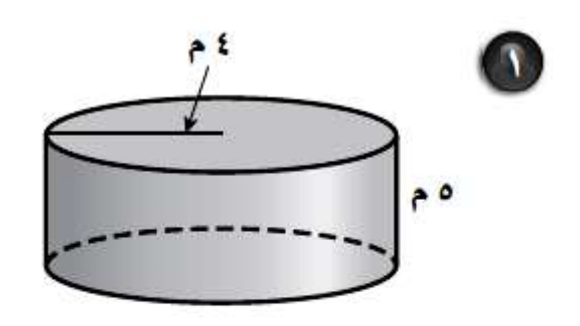
العلوي:

الجانبي:



للتمارين (١-١٠) أوجد حجم كل مجسم، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:
(استعمل ط ≈ ٣,١٤) .

١

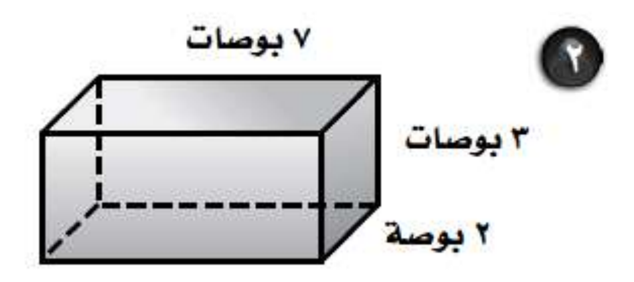


الحجم = مساحة القاعدة × الارتفاع

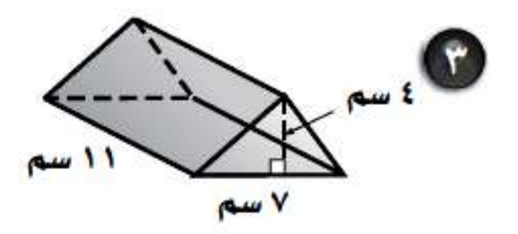
= ٣,١٤× ١٦ × ٥

≈ ٢٥١,٢ م٣

٢

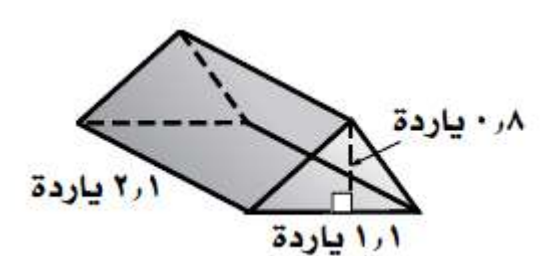






$\frac{1}{2}$ × ٧ × ٤ × ١١ =١٥٤ سم[٣]

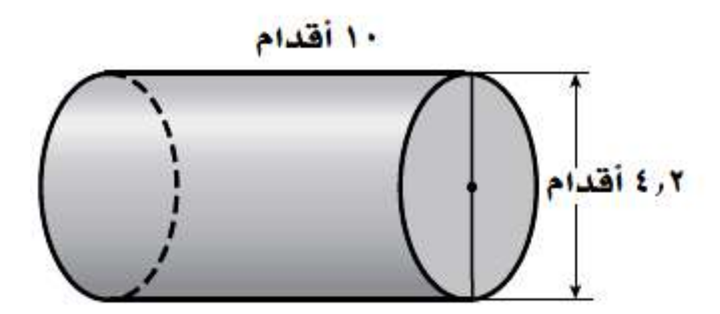




$\frac{1}{2}$× ١,١ × ٠,٨ × ٢,١ = ٠,٩ ياردة مكعبة

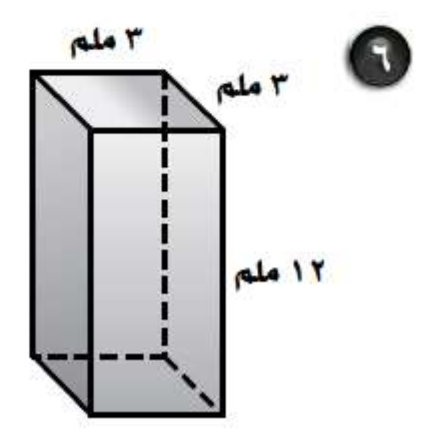
(لأن قاعدته مثلث)





ح = ٣,١٤ × ٤,٤ × ١٠ ≈ ١٣٨,٢ قدم مكعب.

٦



ح = ٣ × ٣ × ١٢ = ١٠٨ ملم مكعب.

٧ منشور مستطيلي: طوله ١٠م، وعرضه ٥م، وارتفاعه ٥م.

ح = م ع = ١٠ × ٥ × ٥ = ٢٥٠ م^{٣}

٨ منشور ثلاثي: طول قاعدته ٨ بوصات، وارتفاعها ٨ بوصات، وارتفاع المنشور ٦ بوصات.

ح = م ع = $\frac{1}{2}$ × ٨ × ٨ × ٦ = ١٩٢ بوصة مكعبة.

٩ أسطوانة: نصف قطر قاعدتها ٧ أقدام، وارتفاعها ٤ أقدام.

ح = م ع = ٣,١٤ × ٤٩ × ٤ ≈ ٦١٥,٤ قدم مكعب.

⑩ أسطوانة: قطر قاعدتها ٦,٤ سم، وارتفاعها ٤,٩ سم.

ح = م ع = ٣,١٤ × ١٠,٢٤ × ٤,٩ ≈ ١٥٧,٦ سم^{٣}

⑪ **جبر:** منشور ثلاثي حجمه ١٦ سم^{٣}، وارتفاعه ٨ سم، إذا كان ارتفاع قاعدته المثلثة ٤ سم، فأوجد طول قاعدة المثلث؟

م = ح ÷ ع = ١٦ ÷ ١٦ = ٢ سم

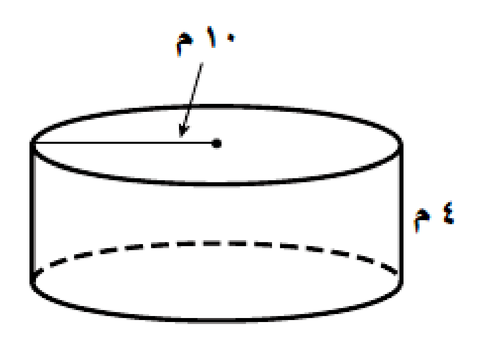
ولكن م = $\frac{1}{2}$ × م للمثلث × ع للمثلث

إذن م للمثلث = ٢م ÷ ع = ٤ ÷ ٤ = ١ سم

⑫ **جبر:** أوجد ارتفاع أسطوانة طول قطر قاعدتها ٥م، وحجمها ٤٩,١ م^{٣}.

ع = ح ÷ م = ٤٩,١ ÷ (٣,١٤ × ٦,٢٥) ≈ ٢,٥ م

⑬ **خزان ماء:** كم لترًا من الماء تقريبًا يسع خزان الماء بالأبعاد المبينة في الشكل؟ (استعمل ط ≈ ٣,١٤)
(إرشاد: ١م^{٣} = ١٠٠٠ لتر)



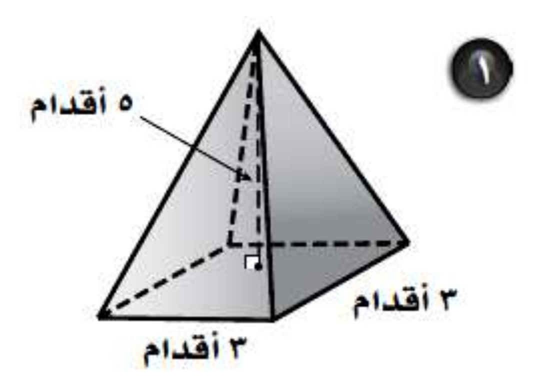
ح = م ع = ٣,١٤ × ١٠٠ × ٤ ≈ ١٢,٦ م^{٣}

إذن يسع الخزان ١٢,٦ × ١٠٠٠ = ١٢٦٠٠ لتر

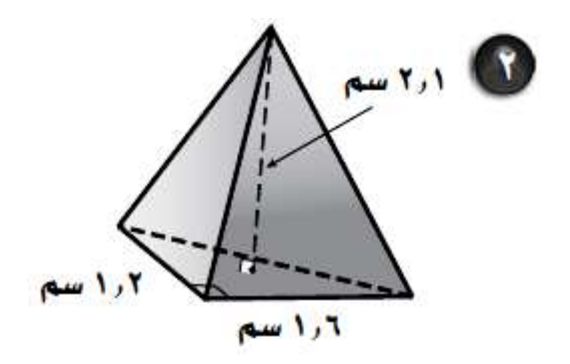


أوجد حجم كل هرم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:
(استعمل ط≈١٤,٣).

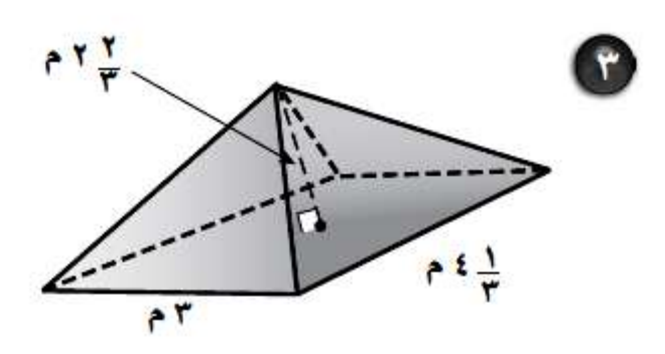
❶



ح = $\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ × ٣ × ٣ × ٥ = ١٥ قدم مكعب.



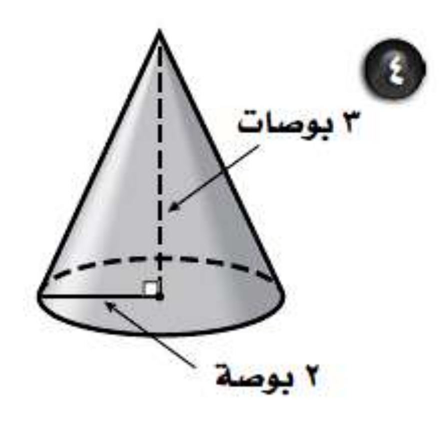
ح = $\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ ($\frac{1}{2}$ × ١,٦ × ١,٢) × ٢,١ = ٠,٨ سم٣



ح $\frac{1}{3}$ م ع = ١١,٦ م٣

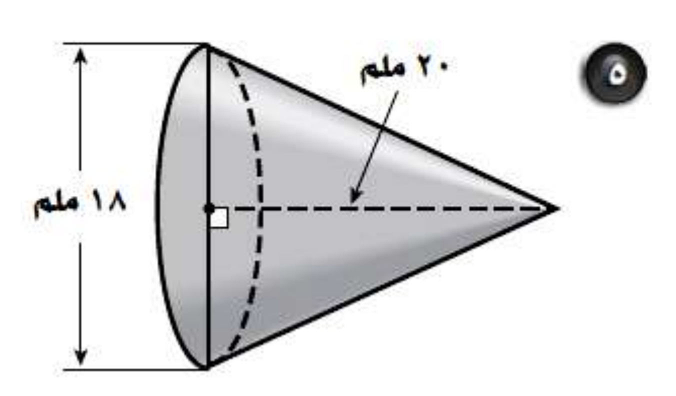
أوجد حجم كل مخروط مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:
(استعمل ط≈١٤ ,٣):

٤



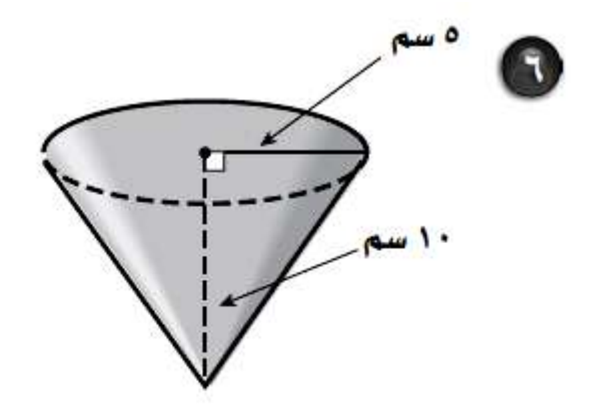
ح = $\frac{1}{3}$ ط نق٢ ع = $\frac{1}{3}$ × ٣,١٤ × ٤ × ٣ ≈ ١٢,٦ م٣

٥



ح = $\frac{1}{3}$ ط نق٢ ع = $\frac{1}{3}$ × ٣,١٤ × ٨١ × ٢٠ ≈ ١٦٩٥,٦ ملم مكعب

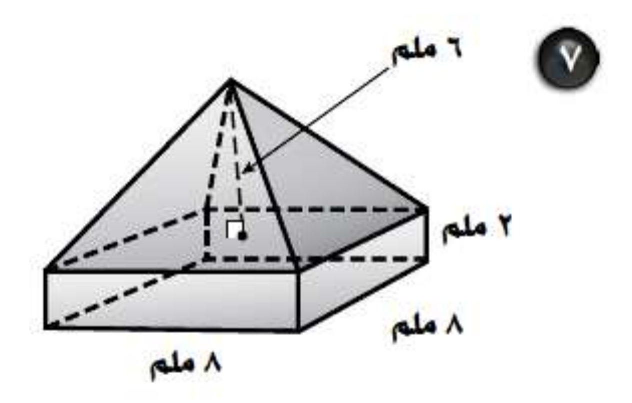
٦



ح = $\frac{1}{3}$ ط نق٢ ع = $\frac{1}{3}$ × ٣,١٤ × ٢٥ × ١٠ ≈ ٢٦١,٧ سم٣

أوجد حجم كل مجسم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:
(استعمل ط ≈ ٣,١٤).

٧

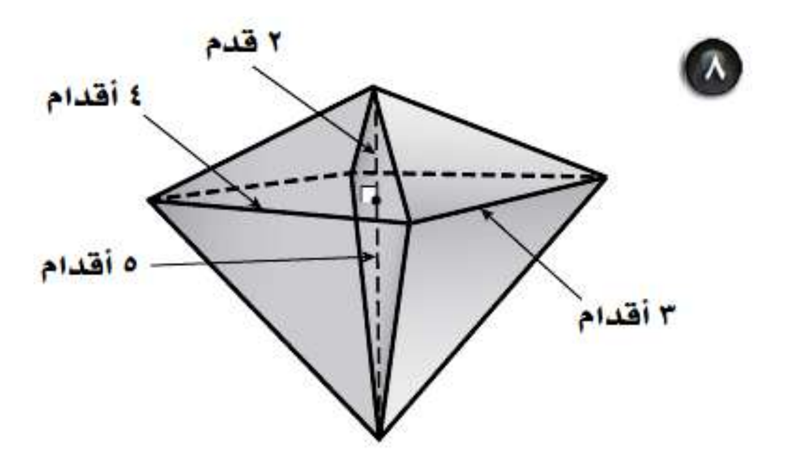


حجم المنشور = ٨ × ٨ × ٢ = ١٢٨

حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ (٨ × ٨) × ٦ = ١٢٨

إذن حجم المجسم = ١٢٨ + ١٢٨ = ٢٥٦ ملم مكعب.

٨

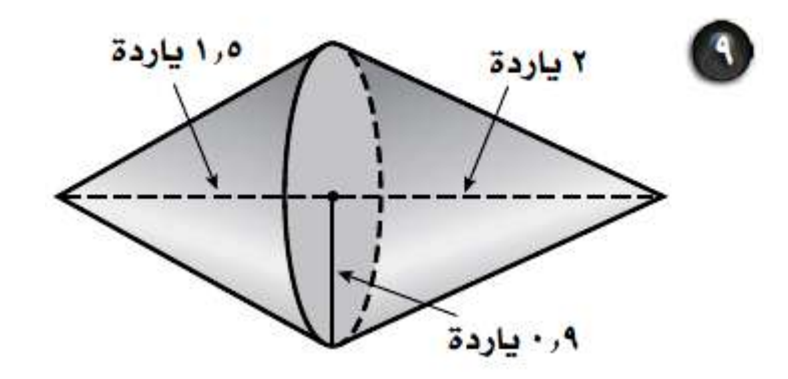


حجم الهرم الأعلى = $\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ × ١٢ × ٥ = ٢٠

حجم الهرم الأسفل = $\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ × ١٢ × ٢ = ٨

إذن حجم المجسم = ٢٠ + ٨ = ٢٨ م^{٣}

❾



حجم المخروط الأول = $\frac{1}{3}$ ط نق٢ ع

= $\frac{1}{3}$ × ٣,١٤ × ٠,٩ × ٢ ≈ ١,٩

حجم المخروط الثاني = ⅓ ط نق٢ ع

= $\frac{1}{3}$ × ٣,١٤ × ٠,٩ × ١,٥ ≈ ١,٤

إذن حجم المجسم = ١,٤ + ١,٩ = ٣,٣ ياردة مكعبة.

❿ **أهرامات:** يبلغ حجم هرم خوفو الأكبر في مصر ٢٦٠٠٠٠٠ متر مكعب تقريبًا، ومساحة قاعدته ٥٣٠٠٠ متر مربع تقريبًا. فما ارتفاع الهرم التقريبي لأقرب متر ؟

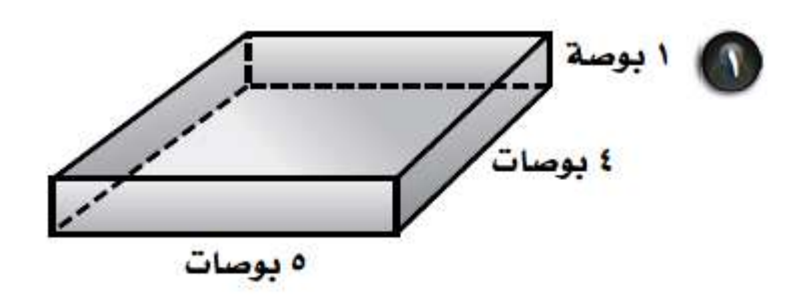
حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ م ع

إذن ع = ٣ح ÷ م = ٣ × ٢٦٠٠٠٠٠ ÷ ٥٣٠٠٠ = ١٤٧,٢ م٣



أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة: (استعمل ط ≈ ٣,١٤).

١



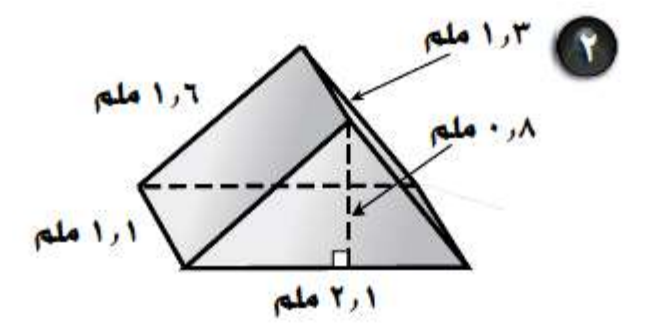
المساحة الجانبية = مح × ع

المساحة الجانبية= ٢ (٤ + ٥) × ١ = ١٨ بوصة^{٢}

المساحة الكلية = مح ع + ٢م

إذن المساحة الكلية = ١٨ + ٤٠ = ٥٨ بوصة^{٢}

٢

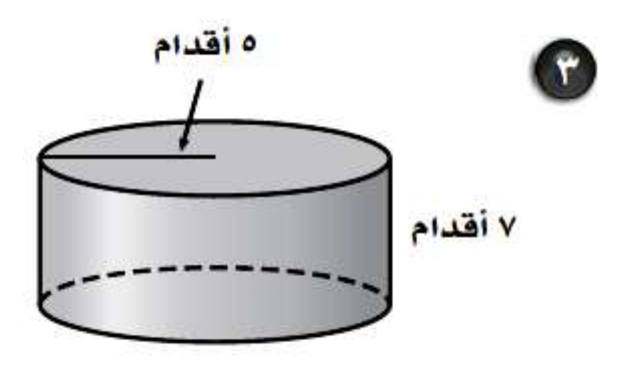


المساحة الجانبية = مح ع = ٢(٢,١ + ١,١) × ٠,٨ ≈ ٥,١ ملم^٢

مساحة القاعدة = ٢,١ × ١,١ = ٢,٣

المساحة الكلية = ٥,١٢ + ٢(٢,٣) = ٩,٧٤ ملم^٢

٣



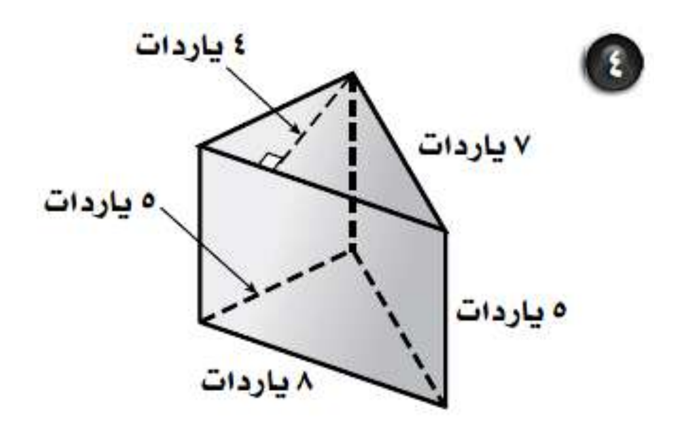
المساحة الجانبية = مح ع = ٢ ط نق ع

= ٢ × ٣,١٤ × ٥× ٧ ≈ ٢١٩,٨ قدم^٢

المساحة الكلية = ج + ٢ ط نق^٢

= ٢١٩,٨+ (٢ × ٣,١٤ × ٢٥) ≈ ٣٧٦,٨ قدم^٢

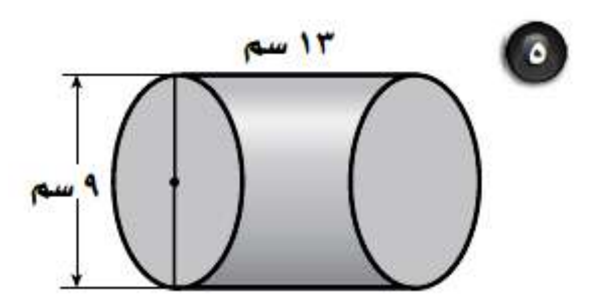
❹



المساحة الجانبية = مح ع= (٥ + ٧ + ٨) ×٥ = ١٠٠ ياردة^2

المساحة الكلية = ١٠٠ + (٨ × ٤)= ١٣٢ ياردة^2

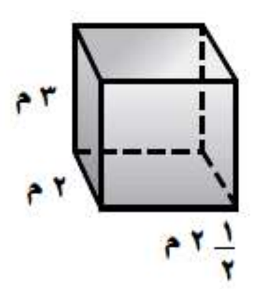
❺



ج = مح ع = ٢ × ٣,١٤ × ٤,٥ × ١٣ = ٣٦٧,٤ سم^2

ك = ٣٦٧,٤ + (٢ × ٣,١٤ × ٢٠،٣) ≈ ٤٩٤,٦ سم^2

٦



ج = ٩ × ٣ = ٢٧ م٢

ك = ٢٧ + ١٠ = ٣٧ م٢

٧ **جبر:** منشور مستطيلي ارتفاعه ٤ملم، وعرضه ٥ملم. إذا كانت مساحته الكلية ١٦٦ ملم٢، كم طول قاعدته؟

ك = ج + ٢م = ١٦٦

إذن طول القاعدة = ٧ ملم

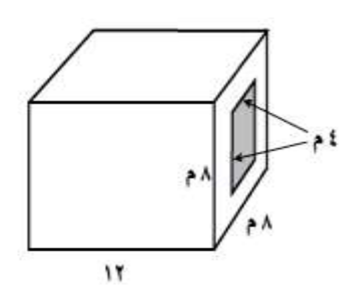
٨ مياه: خزان مياه أسطواني مغلق الشكل قطره ٦٠ قدمًا، وارتفاعه ٢٠ قدمًا. يحتاج لدهان من الخارج. إذا كان الخزان موضوعًا على الأرض، فأوجد المساحة التي يجب دهنها.

ك = ج + ٢ط نق^{٢}

بما أن ج = ٢ ط نق ع = ٢ × ٣,١٤ × ٣٠ × ٢٠ ≈ ٣٧٦٨

إذن ك = ٣٧٦٨ + (٢ × ٣,١٤ × ٩٠٠) = ٩٤٢٠ قدم^{٢}

٩ مجسم: أوجد المساحة الكلية للمجسم المثقوب المبين في الشكل المجاور متضمنة المساحة الكلية للثقب.



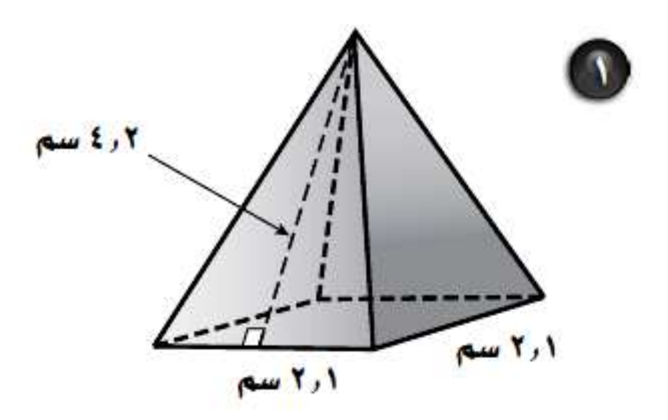
ج = ٤٠ × ٨ = ٣٢٠ م^{٢}

ك = ٣٢٠ + ١٩٢ = ٥١٢ م^{٢}

٦ـ ٧ مساحة سطح الهرم

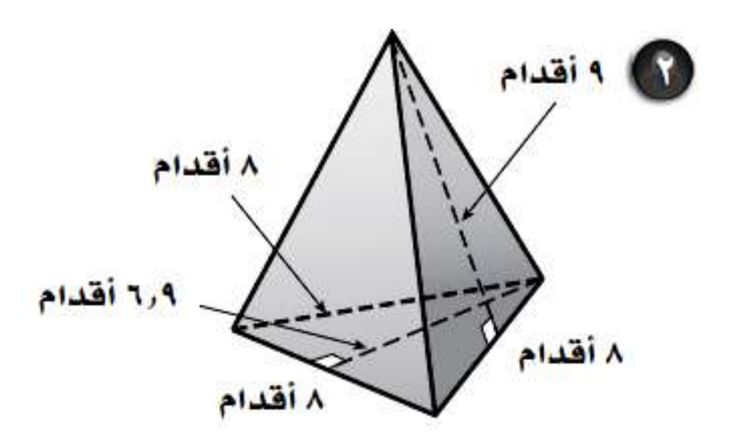
أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل هرم منتظم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

١



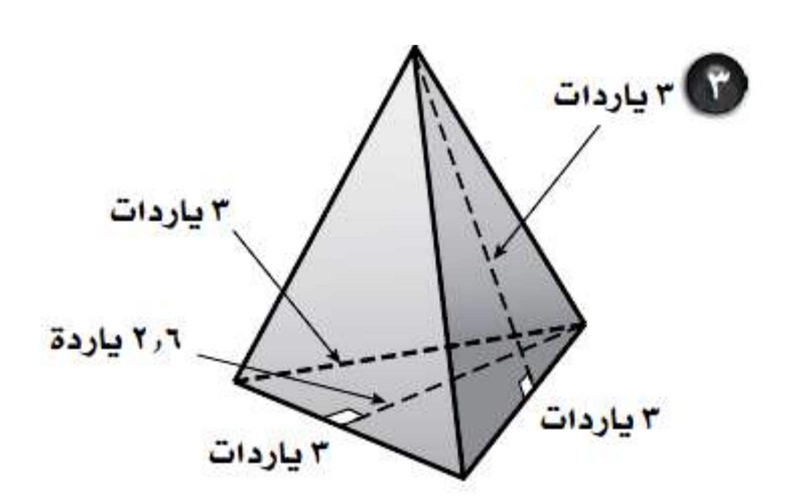
ج = $\frac{1}{2}$ مح ل = $\frac{1}{2}$ × ٤,٨ × ٤,٢ ≈ ١٧,٦ سم٢

ك = ج + م = ١٧,٦٤ + ٤,٤١ = ٢٢,٠٥ سم٢



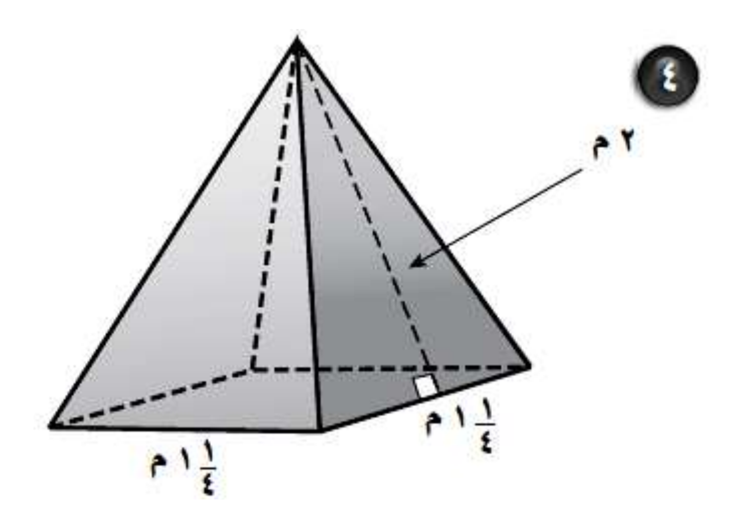
ج = $\frac{1}{2}$ (٢٤) × ٩ = ١٠٨ قدم^{٢}

ك = ١٠٨ + ($\frac{1}{2}$ × ٨ × ٦,٩) = ١٣٥,٦ قدم^{٢}



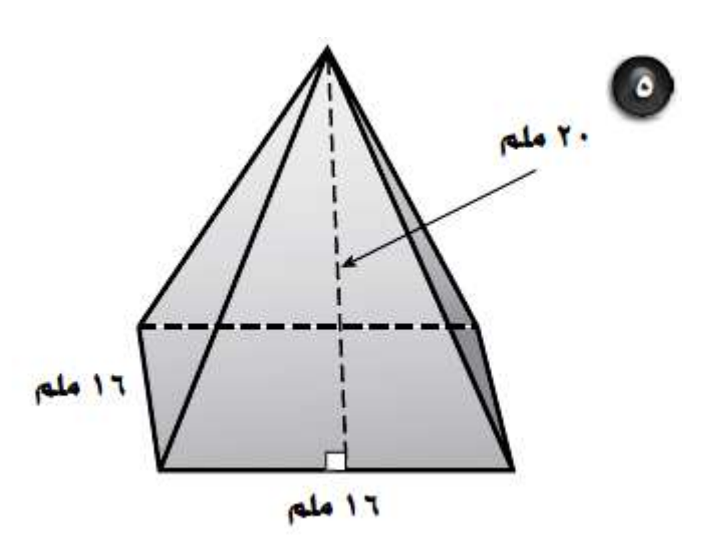
ج = $\frac{1}{2}$ (٩) × ٣ = ١٣,٥ ياردة^{٢}

ك = ١٣,٥ + ٣,٩ = ١٧,٤ ياردة^{٢}



ج = $\frac{1}{2}$ × ٥ × ٢ = ٥ م^{2}

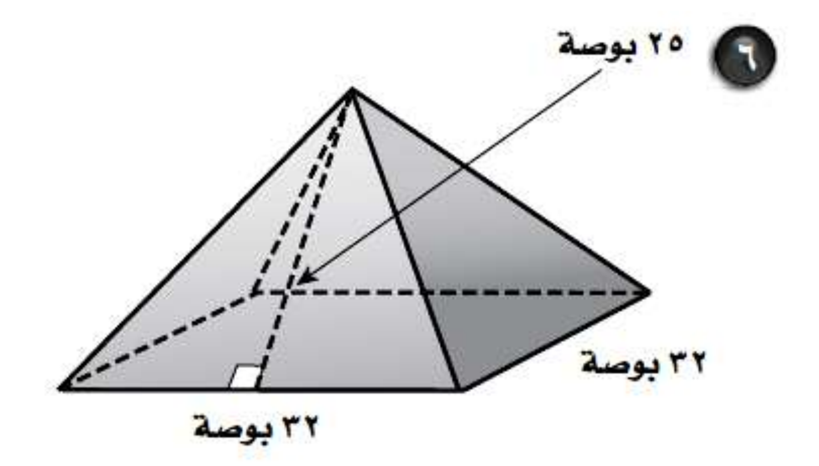
ك = ٥ + ١,٦ = ٦,٦ م^{2}



ج = $\frac{1}{2}$ × ٦٤ × ٢٠ = ٦٤٠ ملم^{2}

ك = ٦٤٠ + ٢٥٦ = ٨٩٦ ملم^{2}

❻



ج = $\frac{1}{2}$ × ٢(٣٢+٣٢) × ٢٥ = ١٦٠٠ بوصة٢

ك = ١٦٠٠ + ٣٢٢ = ٢٦٢٤ بوصة٢

❼ **جبر:** هرم رباعي منتظم مساحته الجانبية ٢٠ م٢. إذا كان طول ارتفاعه الجانبي مترين، فما مساحته الكلية؟

ج = $\frac{1}{2}$ مح × ٢ = مح = ٢٠ م٢

طول ضلع القاعدة = ٢٠ ÷ ٤ = ٥ م

ك = ٢٠ + ٢٥ = ٤٥ م٢

❽ **أهرام:** إذا علمت أنّ طول الارتفاع الجانبي لهرم خوفو الأكبر بمصر عند بنائه ٦١٠ أقدام تقريبًا، وطول ضلع قاعدته المربعة الشكل ٧٥٠ قدمًا تقريبًا، فأوجد المساحة الجانبية التقريبية للهرم عند بنائه.

ج = $\frac{1}{2}$ مح ل = $\frac{1}{2}$ × ٣٠٠٠ × ٦١٠ = ٩١٥٠٠٠ قدم^{٢}

٧

الجبر: المعادلات والمتباينات



استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة مما يأتي:

١ ٦ (ز + ٤)

٦ز + ٢٤

٢ − ٧ (جـ + ٢)

-٧جـ − ١٤

٣ (د + ٥) (٩)

٩د + ٤٥

٤ (هـ +٨) (−٣)

-٣هـ − ٢٤

❺ ٥ (ص – ٢)

٥ص – ١٠

❻ ٣ (٦ – ن)

١٨ – ٣ن

❼ – ٤ (س – ٤)

-٤س + ١٦

❽ – ٩ (٢ – ب)

-١٨ + ٩ب

❾ ٢ (٣س + ١)

٦س + ٢

❿ − ٥ (٤ن − ٥)

-٢٠ن + ٢٥

⓫ ٨ (و − ٢ف)

٨و − ١٦ف

⓬ ٣أ (٧ب + ٦جـ)

٢١أب + ١٨أجـ

عين الحدود، والحدود المتشابهة، والمعاملات، والثوابت في كل عبارة مما يأتي:

⓭ ٤ ب + ٧ ب + ٥ ⓮ ٨ + ٦ ت − ٣ ت + ت ⓯ − ٥ س + ٤ − س − ١

رقم السؤال	الحدود	الحدود المتشابهة	المعاملات	الثوابت
١٣	٤ب، ٧ب، ٥	٤ب، ٧ب	٤، ٧	٥
١٤	٨، ٦ت، ـ٣ت، ت	٦ت ، ـ٣ت ، ت	٦، ـ٣، ١	٨
١٥	ـ٥س، ٤،ـس، ـ١	ـ٥س، ٤،ـس،ـ١	ـ٥، ـ١	٤، ـ١

بسِّط كل عبارة فيما يأتي:

١٦ هـ + ٦ هـ

(١ +٦) هـ = ٧هـ

١٧ ١٠ ك – ك

(١٠ – ١) ك = ٩ك

١٨ ٣ ب + ٨ + ٢ ب

(٣ + ٢) ب + ٨ = ٥ب + ٨

١٩ ٤ + ٥ ف + ف

٤ + (٥ + ١) ف = ٤ + ٦ف

٢٠ – ٢ ف + ٣ – ٢ ف – ٨

-٤ف – ٥

٢١ – ٧ م – ٥ – ٧ م + ٩

-١٤م + ٤

٢٢ $-\frac{٣}{٤}$ س – $\frac{١}{٣}$ + $\frac{٧}{٨}$ س – $\frac{١}{٢}$

$\frac{1}{8}$ س – $\frac{5}{6}$

٢٣ ٥ جـ – ٣ د – ٢١ جـ + د

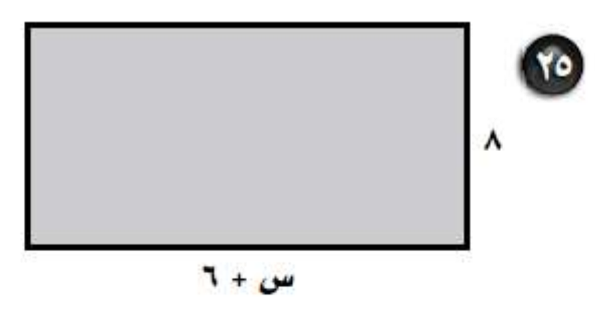
-١٦ جـ – ٢د

٢٤ –ص+٩ ز–١٦ ص–٢٥ز

-١٧ ص – ١٦ز

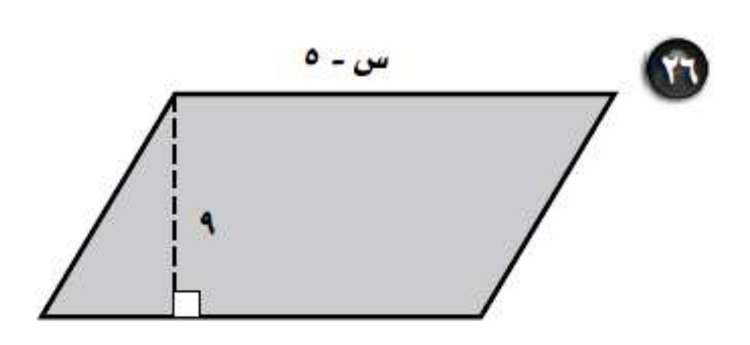
اكتب عبارتين جبريتين متكافئتين لتمثيل مساحة كل شكل فيما يأتي:

٢٥



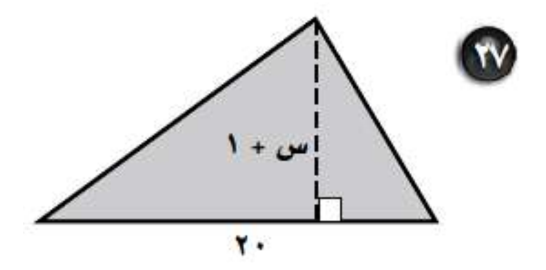
٨ (س+ ٦) = ٨س + ٤٨

٢٦



٩ (س – ٥) = ٩س - ٤٥

٢٧



١٠ (س + ١) = ١٠س +١٠

٢٨ **دهان:** دفع سلمان مبلغ ١٥٠ ريالًا ثمنًا للمواد اللازمة لدهان مكتبه، و٢٠ ريالًا أجرة للدّهان عن كل ساعة عمل، و١٥ ريالًا أجرة لمساعد الدهان عن كل ساعة عمل. إذا عمل الشخصان معًا مدة ن ساعة، فاكتب عبارتين جبريتين يمكن استعمالهما لتمثيل التكلفة الكلية لدهان المكتب.

٢٠جـ + ١٥جـ + ١٥٠ = ٣٥جـ + ١٥٠

٧-٢ حل معادلات ذات خطوتين

حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

❶ ٣ جـ + ٥ = ١٧

٣جـ = ١٧ – ٥ = ١٢، جـ = ١٢ ÷ ٣ = ٤

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن جـ = ٤

❷ ٩ = ٤ أ + ١٣

أ = (٩ - ١٣) ÷٤ = -١

التحقق: بالتعويض عن أ = -١

❸ ١٣ = ٥ م – ٢

٥م = ١٥   م = ١٥ ÷ ٥ = ٣

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن م = ٣

❹ – ١٥ = ٢ ت – ١١

٢ت = ـ٤   ت = ـ٢

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ت= ـ٢

❺ ٧ ك – ٥ = – ١٩

٧ك = ـ ١٤   ك = ـ٢

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ك = ـ٢

❻ ١٣ = ٤ س − ١١

٤س = ٢٤   س = ٦

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن س = ٦

❼ ١٠ = $\frac{ز}{٢}$ + ٧

ز = ٢٠ ـ ١٤ = ٦

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ز = ٦

❽ ٦ + $\frac{ن}{٥}$ = − ٤

ن = ـ٣٠ ـ ٢٠ = ـ٥٠

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ن = ـ٥٠

٩ $٤ - ٣ ص = ٣١$

٣ص = -٢٧ ص = -٩

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ص = -٩

١٠ $١٥ - ٢ ب = -٩$

٢ب = ٢٤ ب = ١٢

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ب = ١٢

١١ $\frac{-١}{٣} ص - ٦ = -١١$

- ص = ١٨ - ٣٣ = -١٥ ص = ١٥

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ص = ١٥

١٢ ١٦ − $\frac{ر}{٧}$ = ٢١

ر = -٣٥

١٣ ٣٠ = ٥ د − ٨ د

د = -١٠

١٤ و + ٣ و = ٢٠

و = ٥

١٥ ٥ − ٧ م + ٩ م = ١١

م = ٣

١٦ - ١٨ = ٨ س - ٩ - ٥ س

س = -٣

١٧ ٢٥ = س + ١٣ - ٤ س

س = -٤

١٨ ٦ أ + ٧ - أ = - ١٨

أ = -٥

١٩ ٣ (ص + ٥) = ٢١

ص = ٢

٢٠ ٧ (ب − ٣) = ٣٥

ب = ٨

٢١ − ٤٨ = ٦ (ف + ٢)

ف = -١٠

٢٢ $\frac{ك - ٣}{٤} = ١٠$

ك = ٤٣

٢٣ $\frac{ز + ٥}{٧} = -٣$

ز = -٢٦

٢٤ $\frac{٩ + ت}{١٢} = -٣$

ت = -٤٥

٢٥ **تسوُّق:** اشترت أسماء فطائر متنوعة بقيمة ١٠٠ ريال، واشترت حلويات متنوعة في علب، ثمن العلبة الواحدة منها ٥٠ ريالاً. فإذا كان المبلغ الكلي الذي دفعته ٤٠٠ ريال، فحل المعادلة ٥٠ س + ١٠٠ = ٤٠٠ لإيجاد عدد علب الحلويات التي اشترتها.

عدد صناديق الفاكهة = ٥٠س + ١٠٠ = ٤٠٠

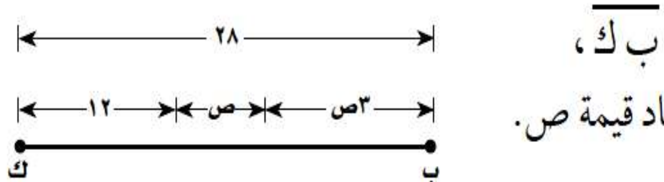
إذن س= (٤٠٠ – ١٠٠) ÷ ٥٠ = ٣٠٠ ÷ ٥٠ = ٦ صناديق

٣٦ **ألعاب:** تم توزيع ٥٠ بطاقة على عدد من اللاعبين، فحصل كل لاعب على ٧ بطاقات وبقي ١٥ بطاقة. حل المعادلة ٥٠ - ٧ س = ١٥ لإيجاد عدد اللاعبين.

٥٠ ـ ٧س = ١٥

٧س = ٣٥ ومنها س = ٣٥، إذن عدد اللاعبين = ٥ لاعبين.

٣٧ **هندسة:** اكتب معادلة لتمثيل طول ب ك، في الشكل المجاور، ثم حلها لإيجاد قيمة ص.



٣ص + ص + ١٢ = ٢٨

إذن ص = (٢٨ ـ ١٢) ÷ ٤ = ،

ص = ٤

٧-٣ كتابة معادلات ذات خطوتين

حوّل كل جملة فيما يأتي إلى معادلة:

١ أكبر من ثمانية أمثال عدد بمقدار ثلاثة يساوي ١٩.

٨ن + ٣ = ١٩

٢ أصغر من سبعة أمثال عدد بمقدار اثني عشر يساوي ١٦.

٧ن – ١٢ = ١٦

٣ أكبر من مثلي عدد بمقدار أربعة يساوي −١٠.

٢ن + ٤ = -١٠

٤ أصغر من خمسة أمثال عدد بمقدار تسعة يساوي −٣٠.

٥ن – ٩ = -٣٠

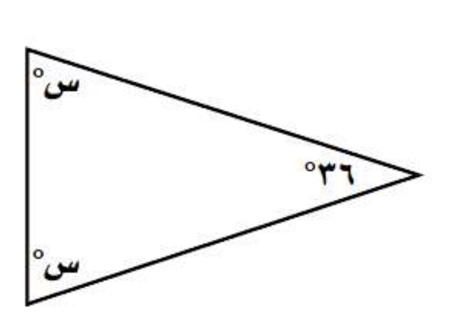
٥ **فنون:** اشترت مها قطعة قماش وثماني علب ألوان بمبلغ ٩٠ ريالًا. إذا كان سعر قطعة القماش ٢٤ ريالًا، فما ثمن علبة الألوان الواحدة؟

ثمن علبة الألوان الواحدة = ٢٤ + ٨س = ٩٠، س= ٨،٢٥ ريالات

٦ **سدود:** يوجد أعلى سدّين في العالم في طاجكستان، ويزيد ارتفاع أحدهما عن الآخر بمقدار ٣٥ مترًا. فإذا كان مجموع ارتفاعيهما ٦٣٥ مترًا، أوجد ارتفاع السد الأقصر بينهما.

ارتفاع السد الأقصر بينهما = ٢ن + ٣٥ = ٦٣٥، ن = ٣٠٠ م

٧ هندسة : أوجد قيمة س في المثلث المجاور.



٣٦ + ٢س = ١٨٠، س = ٧٢°

٨ جبر: يمكن التعبير عن ثلاثة أعداد صحيحة متتالية بـِ ن ، ن + ١ ، ن + ٢ . فإذا كان مجموع ٣ أعداد صحيحة متتالية هو ٥٧ ، فما هذه الأعداد؟

ن + ن + ١ + ن + ٢ = ٣ن + ٣ = ٥٧

٣ن = ٥٤، إذن ن = ٥٤ ÷ ٣ = ١٨ **الأعداد هي:** ١٨، ١٩، ٢٠

٧ ـ ٤ حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها

حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

١ ٩ م + ١٤ = ٢ م

٩م – ٢م = -١٤ ، ٧م = -١٤ ، م = -٢

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن م = -٢

٢ ١٣ س = ٣٢ + ٥ س

١٣س – ٥س = ٣٢ ، ٨س = ٣٢ ، س = ٣٢ ÷ ٨ = ٤

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن س = ٤

③ ٨ د − ٢٥ = ٣ د

٥د = ٢٥   د = ٥

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن د = ٥

④ ت − ٢٧ = ٤ ت

٣ت = ـ٢٧   ت = ـ٩

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ت = ـ٩

⑤ ٧ ب − ٥ = ٦ ب + ٨

ب = ٥ + ٨ = ١٣

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ب = ١٣

❻ ١١ ز − ٥ = ٩ ز + ٧

٢ز = ١٢ ز = ٦

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ز = ٦

❼ ١٢ − ٥ هـ = هـ + ٦

٦ هـ = ٦ هـ = ١

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن هـ = ١

❽ ٤ − ٧ ف = ف − ١٢

٨ف = ١٦ ف = ٢

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ف = ٢

❾ -٦ ص $+ ١٧ = ٣$ ص $- ١٠$

٢٧ ص = ٣

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ص = ٣

❿ ٣ س $- ٣٢ = -٧$ س $+ ٢٨$

١٠س = ٦٠ س = ٦

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن س = ٦

⓫ ٢,٣أ $- ١٦ = ٤$أ

أ = -٢٠

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن أ = -٢٠

⑫ ٨,١٦ − ف = ٦ ف

٧ف = ٨،١٦   ف = ٤،٢

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن ف = ٤،٢

حدد المتغيّر لكل مسألة فيما يأتي، ثم اكتب المعادلة، وحلها:

⑬ أصغر من خمسة أمثال عدد ما، بمقدار ١٤ يساوي ثلاثة أمثال هذا العدد.

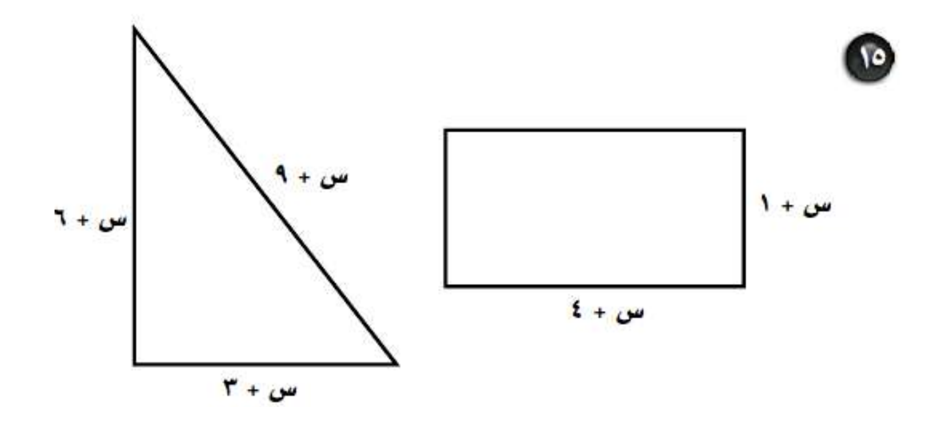
افرض أن العدد هو س: ٥س ـ ١٤ = ٣س، إذن س = ٧

⑭ أكبر من سبعة أمثال عدد ما بمقدار اثني عشر، يساوي هذا العدد ناقصًا ستة.

افرض أن العدد هو س: ٧س +١٢ = س-٦، إذن س = ـ٣

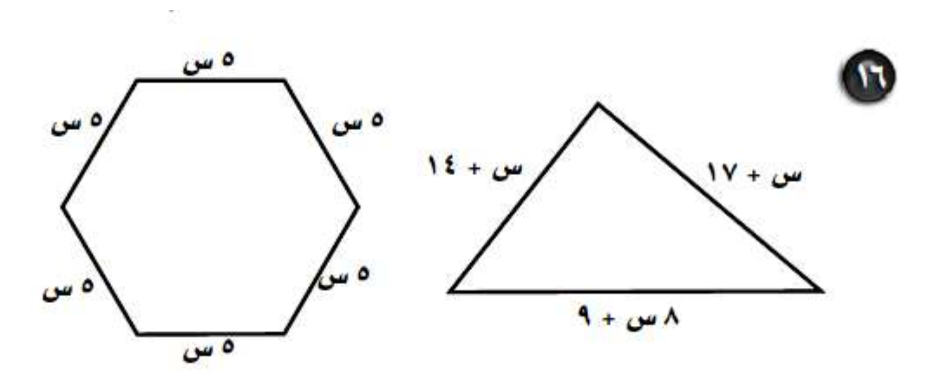
اكتب معادلة لإيجاد قيمة س فيما يأتي، بحيث يصبح لكل زوج من المضلعات المحيط نفسه، ثم حلها:

١٥



٤س + ١٠ = ٣س + ١٨، س= ٨

١٦



١٠س + ٤٠ = ٣٠، س= ٢

٧ـ٥ استراتيجية حل المسألة: التخمين والتحقق

استعمل استراتيجية "التخمين والتحقق" لحل المسألتين ١ ، ٢:

١ **نظرية الأعـداد:** أوجد العدد الذي مربعه يساوي ٦٧٦.

افهم أوجد العدد الذي مربعه = ٦٧٦

خطط التخمين والتحقق.

حل س^{٢} = ٦٧٦ س = ٢٦، ـ٢٦

تحقق بتربيع العدد مرة أخرى نتحقق من الحل.

❷ **صناعة يدوية:** لدى مها ١٢ كرة صوف، أطوالها: ٣ أو ٥ أو ٨ أمتار. إذا كان الطول الكلي لخيوط الصوف ٦٨ مترًا، فما عدد الكرات من كل نوع؟

أفهم

لدى مها ١٢ كرة صوف أطوالها ٣ أو ٥ أو ٨ أمتار.

إذا كان الطول الكلي لخيوط الصوف ٦٨م

فما عدد الكرات من كل نوع؟

خطط **التخمين والتحقق.**

حل **عدد الكرات: ٣أمتار (كرتان)، ٥أمتار (٦ كرات)، ٨ أمتار (٤ كرات).**

تحقق **الطول الكلي = ٦ + ٣٠ + ٣٢ = ٦٨ م**

٢ + ٦ + ٤ = ١٢ كرة، إذن الإجابة صحيحة.

استعمل الاستراتيجية المناسبة مما يأتي لحل المسائل ٣-٦:

من استراتيجيات حل المسألة
• الرسم
• إنشاء جدول
• التخمين والتحقق

❸ **أعداد:** من بين جميع أزواج الأعداد الكلية التي حاصل ضربها يساوي ٦٦، أوجد الزوج الذي مجموع رقميه أصغر ما يمكن.

افهم

من بين جميع أزواج الأعداد الكلية التي حاصل ضربها = ٦٦. أوجد الزوج الذي مجموع رقميه أصغر ما يمكن.

خطط التخمين والتحقق.

حل الزوج هو ٦ و ١١.

تحقق ٦ × ١١ = ٦٦. ٦ + ١١ = ١٧، إذن الإجابة صحيحة.

❹ **مبيعات:** باع متجرٌ جهازًا بمبلغ ٢٤٤ ريالًا، بنسبة ربح مقدارها ٧ ٪. أيُّهما يبدو معقولًا أكثر: أن تكون قيمة الربح ١٧ ريالًا أم ١٦ ريالًا؟

أفهم

باع متجر جهازا بمبلغ ٢٤٤ ريال.

نسبة الربح = ٧%

أيهما يبدو معقولاً: قيمة الربح ١٧ ريال أم ١٦ ريال.

خطط التخمين والتحقق.

حل ٢٤٤ × ٧% = ١٧،٠٨

أي ١٧ ريال معقولا أكثر.

تحقق حل بطريقة أخرى.

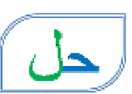
٥ زمن: يستغرق عليٌّ $\frac{١}{٢}$٧ دقائق مشيًا ليصل إلى بيته قادمًا من المدرسة. ما النسبة المئوية للزمن الذي يستغرقه بالنسبة للساعة؟

افهم

يستغرق علي ٧,٥ دقائق مشيا ليصل إلى بيته قادماً من المدرسة.

ما النسبة المئوية للزمن الذي استغرقه بالنسبة للساعة؟

خطط **التخمين والتحقق.**



٧،٥ ÷ ٦٠ = ٠,١٢٥

٠,١٢٥ × ١٠٠ = ١٢,٥%

تحقق **١٢,٥% × ٦٠ = ٧,٥ دقائق، إذن الإجابة صحيحة.**

٦ **أعمال خيرية:** توزع جمعية خيرية وجبات إفطار صائم في شهر رمضان المبارك. إذا كان عدد الوجبات التي تم توزيعها يوم الجمعة يساوي ثلاثة أمثال ما وزَّعته يوم الخميس، وكان مجموع الوجبات التي وُزِّعت في اليومين ٢٦٣٢ وجبة، فكم وجبة تم توزيعها يوم الجمعة؟

افهم

توزع جمعية خيرية وجبات إفطار صائم في شهر رمضان المبارك.

إذا كان عدد الوجبات التي تم توزيعها يوم الجمعة = ٣ أمثال ما وزعه يوم الخميس.

مجموع الوجبات في اليومين = ٢٦٣٢

فكم وجبة تم توزيعها يوم الجمعة؟

خطط

التخمين والتحقق.

حل

بفرض يوم الخميس = س

إذن يوم الجمعة = ٣ س

س + ٣س = ٢٦٣٢ ٤س = ٢٦٣٢

س = ٦٥٨

إذن يوم الجمعة وزع ٣ × ٦٥٨ = ١٩٧٤ وجبة.

تحقق

١٩٧٤ ÷ ٣ = ٦٥٨، إذن الإجابة صحيحة.



اكتب متباينة لكل جملة فيما يأتي:

① **وظائف:** المرشحون لوظيفة الذين تقل خبرتهم عن ٥ سنوات يجب أن يخضعوا لاختبار.

س < ٥

② **كرة القدم:** يحتاج الفريق الوطني لكرة القدم إلى أكثر من ٦ نقاط ليتأهل إلى الدور الثاني.

ص > ٦

③ **قيادة:** أدنى سن للحصول على رخصة قيادة هو ١٨ سنة.

أ ≥ ١٨

٤ **مسابقات:** عليك أن تجيب إجابة صحيحة عن ١٠ أسئلة على الأقل لتستمر في المسابقة.

جـ ≤ ١٠

٥ **مركز رياضي:** للاشتراك في مركز رياضي لا بد أن تدفع ما لا يقل عن ١٠٪ من قيمة الاشتراك.

ر ≤ ١٠% أو ر ≤ ٠,١٠

٦ **نقود:** لا تزيد التكلفة عن ٧٥٠ ريالًا.

جـ ≥ ٧٥٠

بيّن ما إذا كانت كل متباينة فيما يأتي صحيحة أم خاطئة عند القيمة المعطاة:

٧ ٩ + ب < ١٦، ب = ٨

ب < ٧ وبما أن ٨ < ٧ إذن المتتابعة خطأ.

٨ ١٤ – ف > ٨، ف = ٥

ـ ف > ـ ٦ ف < ٦ إذن المتتابعة صحيحة.

٩ – ٥ ت < ٢٤ ، ت = ٥

ت < ٤,٨ بما أن ٥ < ٤,٨ إذن المتتابعة صحيحة.

١٠ ٥١ ≥ ٣ م ، م = ١٧

م ≤ ١٧ إذن المتتابعة صحيحة.

١١ $\frac{ز}{٥}$ ≥ ٧ ، ز = ٤٠

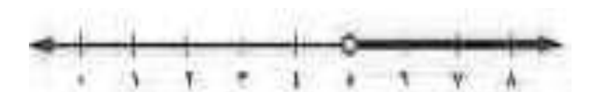
ز ≥ ٣٥ ٤٠ > ٣٥ إذن المتتابعة خطأ.

١٢ $\frac{-٢٨}{د}$ > ٧، د = −٤

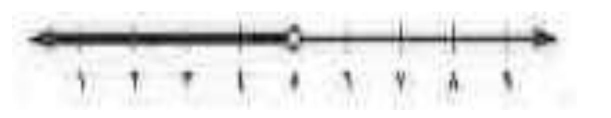
-٢٨ > ٧ د د > -٤ إذن المتتابعة خطأ.

مثِّل كل متباينة فيما يأتي على خط الأعداد:

١٣ ص > ٥

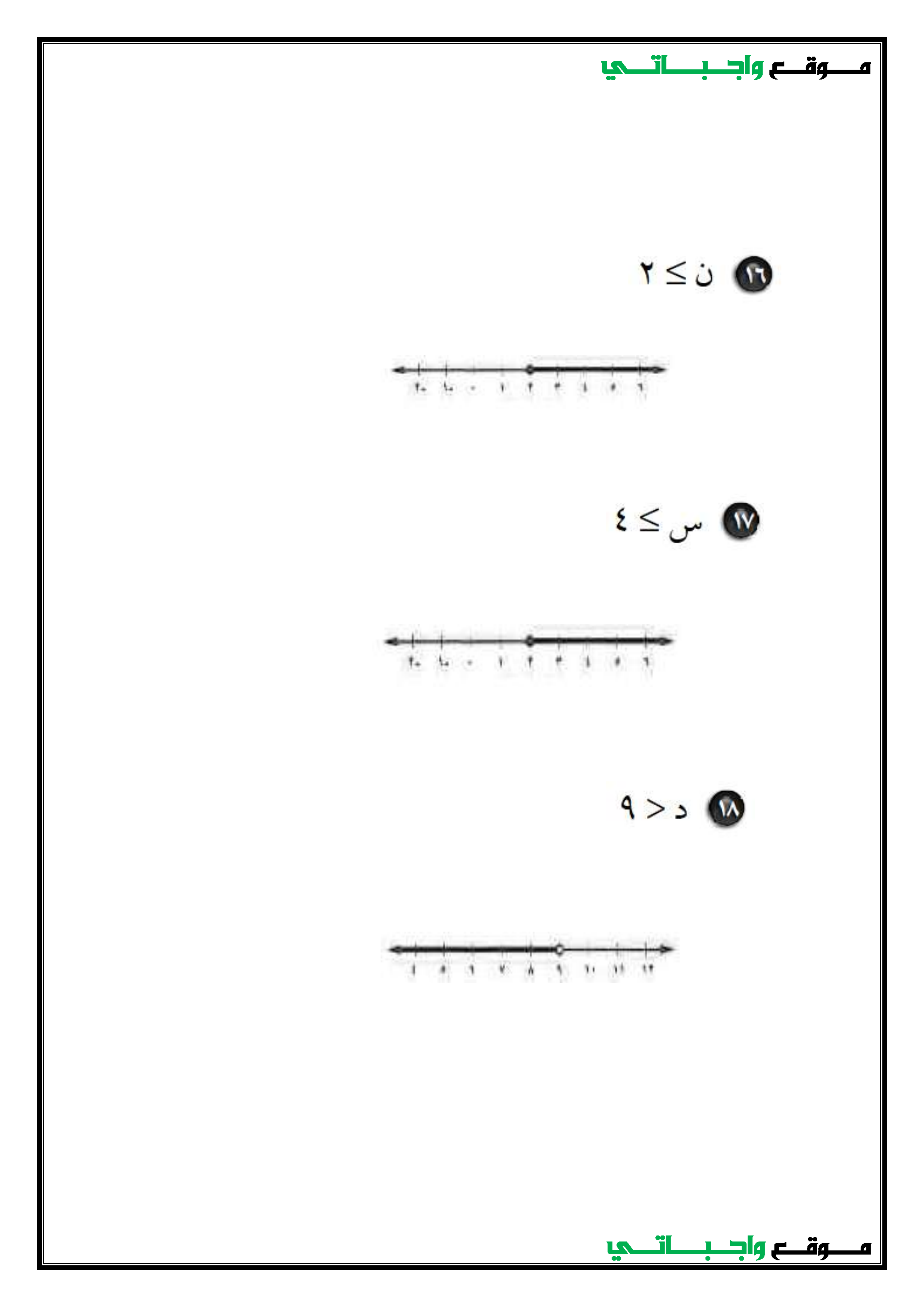


١٤ هـ < ٥



١٥ جـ ≤ ١




موقع واجباتي
١٦ ن ≥ ٢
١٧ س ≥ ٤
١٨ د < ٩
موقع واجباتي

لحل التمرينين ١٩، ٢٠ استعمل الجدول المجاور الذي يبين نسبة الجامعيين في أربع مؤسسات:

المؤسسة	نسبة الجامعيين
أ	٪ ٨٧
ب	٪ ٨٨
جـ	٪ ٩٣
د	٪ ٤٠

١٩ أيُّ المؤسسات كانت نسبة الجامعيين فيها أقل من ٩٠ ٪ ؟

المؤسسة أ، ب، د

٢٠ أيُّ المؤسسات كانت نسبة الجامعيين فيها ٨٨ ٪ على الأقل؟

المؤسسة ب، جـ



حل كل متباينة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

١ ب + ٧ < ٩

ب < ٢

التحقق: بالتعويض عن قيمة ب أصغر من ٢

٢ ٢٥ < ن + (–١٢)

ن > ٣٧

التحقق: بالتعويض عن قيمة ن أكبر من ٣٧

٣) ع − ٦ < ١٣

ع < ١٩

التحقق: بالتعويض عن أي قيمة ع أصغر من ١٩

٤) ف − ٣/٤ < ٢ ١/٢

ف < ٣،٢٥

التحقق: بالتعويض عن أي قيمة ف أصغر من ٣،٢٥

٥) ١٣ أ ≥ −٢٦

أ ≥ -٢

التحقق: بالتعويض عن أ = -٢ أو أي قيمة أكبر من -٢

❻ − ٨ ز ≥ − ٢٤

ز ≤ ٣

التحقق: بالتعويض عن ز = ٣ أو أي قيمة أكبر منها

❼ −١٩ < ص ÷ (−٠,٣)

ص > ٥،٧

❽ − ١/٣ س ≤ −٩

س ≥ ٢٧

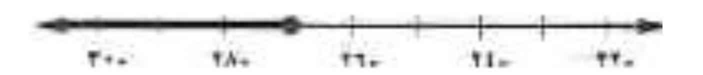
٩ س + ٧ > ١٢

س > ٥

حلَّ كل متباينة فيما يأتي، ومثِّل الحل بيانيًّا:

١٠ −٣٢ ≤ ص + (−٥)

ص ≥ ٥ _ ٣٢ ، ص≥ ـ٢٧



١١ ٤ ≤ أ − $\frac{٢}{٣}$

١٢ ≤ ٣أ _ ٢   ١٤ ≤٣ أ

٤،٦ ≤ أ



١٢ $-\frac{٣}{٤}$ < و - ١

و > ٠،٢٥



حل كل متباينة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل، ثم مثله على خط الأعداد:

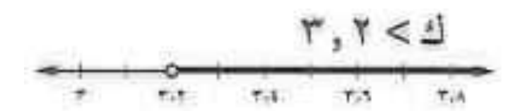
١٣ -٨ ≤ ٤ و



١٤ -٦أ > -٧٨

أ < ١٣

⓯ $-٨ > \frac{ك}{-٠,٤}$



اكتب متباينة لكل جملة فيما يأتي، ثم حلها:

⓰ ناتج طرح العدد خمسة من عدد ما أكبر من ٢٠ .

ن - ٥ > ٢٠ ، ن > ٢٥

١٧ ناتج قسمة عدد ما على ١٢، لا يزيد عن ٣.

$\frac{K}{12}$ ≥ ٣ ، ن ≥ ٣٦

١٨ الفرق بين عدد ما والعدد –٥ أصغر من ٧.

ن – (-٥) > ٧ ، ن > ٢

١٩ ناتج ضرب – $\frac{١}{٣}$ في عدد ما، يقل عن – ٣٦.

- $\frac{1}{3}$ ن > -٣٦ ، ن < ١٠٨

٢٠ ناتج قسمة عدد ما على ٣ يساوي −٥ على الأقل.

ن ÷ ٣ ≥ -٥ ، ن ≥ -١٥

٢١ ناتج جمع العدد −١٢ مع عدد ما يساوي على الأقل ٦.

(-١٢) + ن ≥ ٦ ، ن ≥ ١٨

تم تحميل وعرض المادة من :



موقع واجباتي
www.wajibati.net

موقع واجباتي منصة تعليمية تساهم بنشر
حل المناهج الدراسية بشكل متميز لترتقي بمجال التعليم
على الإنترنت ويستطيع الطلاب تصفح حلول الكتب مباشرة
لجميع المراحل التعليمية المختلفة


٨
الجبر:
الدوال الخطية



بيِّن إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وإذا كانت كذلك فأوجد أساسها، والحدود الثلاثة التالية فيها:

١) ١٤، ٢٢، ٣٠، ٣٨، ٤٦، ...

الفرق ثابت بين كل حدين وهو ٨ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها ٨، وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٥٤، ٦٢، ٧٠

٢) ٥، ٢٥، ١٢٥، ٦٢٥، ٣١٢٥، ...

الفرق ليس ثابت بين كل حدين إذن المتتابعة غير حسابية وليس لها أساس.

٣ ‏٨١، ٢٧، ٩، ٣، ١، ...

الفرق ليس ثابت بين كل حدين إذن المتتابعة غير حسابية وليس لها أساس.

٤ ‏١٠، ٣، −٤، −١١، −١٨، ...

الفرق ثابت بين كل حدين وهو -٧ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها -٧،

وتكون الحدود الثلاثة التالية هي -٢٥، -٣٢، -٣٩

بيّن إذا كانت المتتابعة في كل مما يأتي حسابية أم لا، وإذا كانت كذلك فأوجد أساسها:

٥ ‏٤ − ن

الفرق ليس ثابت بين كل حدين إذن المتتابعة غير حسابية وليس لها أساس.

❻ $\frac{ن^٢}{٢} - ٣$

الفرق ثابت بين كل حدين وهو ٢,٥ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها -٧، وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ١٤,٥، ١٧، ١٩,٥

❼ ٣ن + ١

الفرق الثابت بين الحدود يساوي ٣ وعليه تكون العبارة التي يمكن استعمالها هي ٣ن وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ١٥، ١٨، ٢١

اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لكل متتابعة فيما يأتي، ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية فيها:

❽ ٣، ٦، ٩، ١٢، ...

الفرق الثابت بين الحدود يساوي ٩ وعليه تكون العبارة التي يمكن استعمالها هي ٩ن وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٤٥، ٥٤، ٦٣

٩ ٩، ١٨، ٢٧، ٣٦، ...

الفرق الثابت بين الحدود يساوي $\frac{1}{5}$ وعليه تكون العبارة التي يمكن استعمالها هي $\frac{1}{5}$ ن، وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ١ و $\frac{1}{5}$ ١ و $\frac{2}{5}$ ١

١٠ $\frac{١}{٥}$، $\frac{٢}{٥}$، $\frac{٣}{٥}$، $\frac{٤}{٥}$، ...

الفرق الثابت بين الحدود يساوي $\frac{3}{7}$ وعليه تكون العبارة التي يمكن استعمالها هي $\frac{3}{7}$ ن.

١١ $\frac{٣}{٧}$، $\frac{٦}{٧}$، ١ $\frac{٢}{٧}$، ١ $\frac{٥}{٧}$، ...

وتكون الحدود الثلاثة التالية هي $\frac{1}{7}$ ٢ و $\frac{4}{7}$ ٢، ٣

١٢ ٧، ١٣، ١٩، ٢٥، ...

العبارة التي يمكن استعمالها هي ٦ن + ١، وتكون الحدود الثلاثة التالية

هي ٣١، ٣٧، ٤٣

١٣ ١، ٦، ١١، ١٦، ...

العبارة التي يمكن استعمالها هي ٥ن – ٤، وتكون الحدود الثلاثة التالية

هي ٢١، ٢٦، ٣١

اكتب عبارة لإيجاد الحد النونى فى كل متتابعة حسابية واستعملها لإيجاد القيمة المعطاة للحد عند ن:

١٤ ٢، ٥، ٨، ١١، ... ؛ ن = ١٠

الحد النوني = ٣ ن – ١

عندما ن = ١٠ في العبارة ٣ن – ١ يكون قيمة الحد = ٢٩

١٥ ١٨، ٢٢، ٢٦، ٣٠، ...؛ ن = ١٤

الحد النوني = ٤ن +١٤

عندما ن = ٢٥ في العبارة ٤ن +١٤ يكون قيمة الحد = ٧٠

١٦ ١٢، ٦، صفر، -٦، ...؛ ن = ٢٠

الحد النوني = ١٨ ــ ٦ن

عندما ن = ٢٠ في العبارة ١٨ ــ ٦ن يكون قيمة الحد = -١٠٢

١٧ ٤٧، ٣٩، ٣١، ٢٣، ...؛ ن = ١٨

الحد النوني = -٨ن + ٥٥

عندما ن = ١٨ في العبارة -٨ن + ٥٥ يكون قيمة الحد = -٨٩

نادرياضي: للتمرينين ١٨، ١٩، استعمل المعلومات الآتية:

يقدم أحد النوادي الرياضية عرضًا يتضمن دفع ٤٢ ريالًا رسوم الاشتراك اليومي أو ٢١٠ رسومًا للاشتراك الشهري.

عدد الزيارات	١	٢	٣	٤	٥
رسوم الاشتراك اليومي	٤٢	٨٤			
رسوم الاشتراك الشهري	٢١٠	٢١٠			

١٨ هل المتتابعة المكوّنة من رسوم الاشتراك اليومي حسابية؟ فسّر إجابتك.

نعم؛ رسم الاشتراك اليومي تزداد بمقدار ثابت يوميًا.

١٩ هل المتتابعة المكوّنة من رسوم الاشتراك الشهري حسابية؟ فسّر إجابتك.

نعم؛ أساس المتتابعة هو الصفر.



أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

١ د (٦) إذا كان د (س) = ٤ س

د (٦) = ٤ × ٦ = ٢٤

٢ د (٨) إذا كان د (س) = س + ١١

د (٨) = ٨ + ١١ = ١٩

٣ د (٣) إذا كان د (س) = ٢ س + ٤

د (٣) = ١٠

❹ د(٥) إذا كان د(س) = ٣ س − ٢

د (٥) = ١٥ ـ ٢ = ١٣

❺ د(−٦) إذا كان د(س) = ٤ س +٧

د (-٦) = -١٧

❻ د(−١٤) إذا كان د(س)=٢ س−٣

د (-١٤) = -٢٨ ـ ٣ = -٣١

٧ د($\frac{٢}{٩}$) إذا كان د(س) = ٣س + $\frac{١}{٣}$

د ($\frac{2}{9}$) = ١

٨ د($\frac{٣}{٤}$) إذا كان د(س) = ٢ س − $\frac{١}{٤}$

د ($\frac{3}{4}$) = $\frac{1}{4}$ ١

٩ د($\frac{٤}{٥}$) إذا كان د(س) = ٤ س − $\frac{١}{٥}$

د ($\frac{4}{5}$) = ٣

أكمل جدول كل دالة فيما يأتي، ثم اذكر مجال الدالة ومداها:

١٠ د(س) = ٥ س − ٤

المجال = {-٤، -١، ٣، ٦}، المدى = {-٢٤، -٩، ١١، ٢٦}.

س	٥س - ٤	د(س)
-٤	٥(-٤) - ٤	-٢٤
-١	٥(-١) - ٤	-٩
٣	٥(٣) - ٤	١١
٦	٥(٦) - ٤	٢٦

⓫ د(س) = ٢ − ٣ س

المجال = {-٣، ٠، ٢، ٥}، المدى = {١١، ٢، -٤، -١٣}.

س	٢ − ٣س	د(س)
-٣	٢ − ٣(-٣)	١١
٠	٢ − ٣(٠)	٢
٢	٢ − ٣(٢)	-٤
٥	٢ − ٣(٥)	-١٣

⓬ د(س) = ٦ + ٢ س

المجال = {-٣، -١، ١، ٤}، المدى = {٠، ٤، ٨، ١٤}.

س	٦ + ٢س	د(س)
-٣	٦ + ٢(-٣)	٠
-١	٦ + ٢(-١)	٤
١	٦ + ٢(١)	٨
٤	٦ + ٢(٤)	١٤

١٣ د(س) = س − ٧

المجال = {-٣، -٢، ٥، ١٠}، المدى = {-١٠، -٩، -٢، ٣}.

س	س - ٧	د(س)
-٣	-٣ - ٧	-١٠
-٢	- ٢ - ٧	-٩
٥	٥ - ٧	-٢
١٠	١٠ - ٧	٣

١٤ د(س) = ٩ س

المجال = {-٦، -٤، ١، ٣}، المدى = {-٥٤، -٣٦، ٩، ٢٧}

س	٩س	د(س)
-٦	٩(-٦)	-٥٤
-٤	٩(-٤)	-٣٦
١	٩(١)	٩
٣	٩(٣)	٢٧

١٥ د(س) = ٣ س + ٥

المجال = {-٥، -١، ٢، ٦}، المدى = {-١٠، ٢، ١١، ٢٣}.

س	٣س + ٥	د(س)
-٥	٣(-٥) + ٥	-١٠
-١	٣(-١) + ٥	٢
٢	٣(٢) + ٥	١٠
٦	٣(٦) + ٥	٢٣

١٦ زي رياضي: أراد فريق كرة القدم في المدرسة اختيار زي رياضي وكتابة اسم كل لاعب عليه. إذا كانت تكلفة الزي الرياضي للفريق ٢٦٦ ريالًا مضافًا إليها ٣٠ ريالًا لكتابة كل اسم، فاكتب دالة تمثل التكلفة ت لعدد ن من الأسماء، ثم أوجد تكلفة كتابة ٢٥ اسمًا على الزي الرياضي.

ت (ن) = ٢٦٦ + ٣٠ن

إذن التكلفة = ١٠١٦ ريال.

١٧ عصير: باع عدنان ١٠ علب عصير عند فتحه لمحله، وبعد ذلك باع بمعدل ٢٠ علبة لكل ساعة. اكتب دالة تمثل عدد العلب التقريبية ك التي تم بيعها بعد ن ساعة. ومتى باع علبة العصير رقم ١٠٠؟

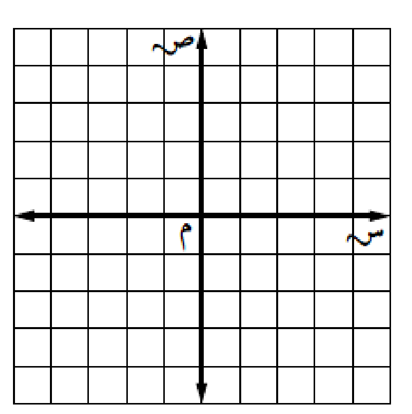
ك (ن) = ٢٠ن + ١٠

وباع العلبة بعد ٤,٥ ساعة من فتحة للمحل.

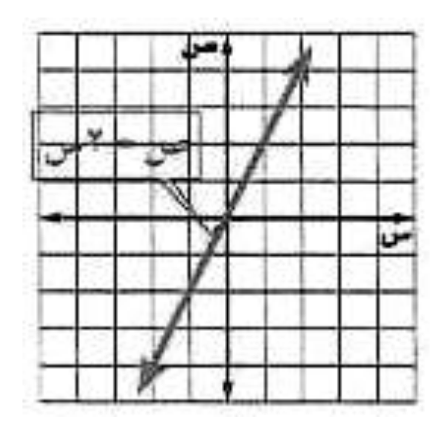


مثِّل كل دالة فيما يأتي بيانيًّا:

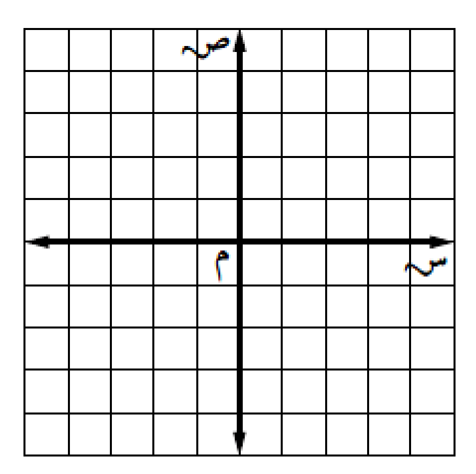
١ ص = ٢س



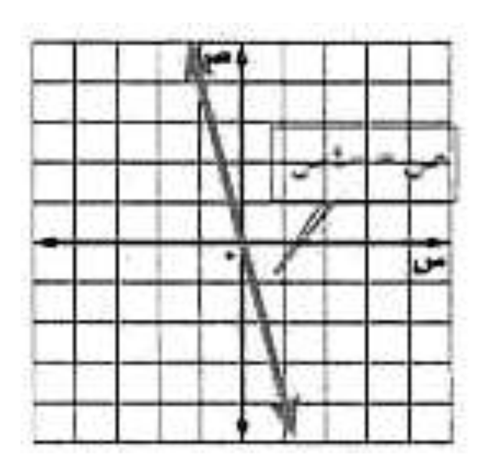
ص = ٢س بالتعويض عن س بأربع قيم وإيجاد قيمة ص نقوم برسم الدالة كالتالي:



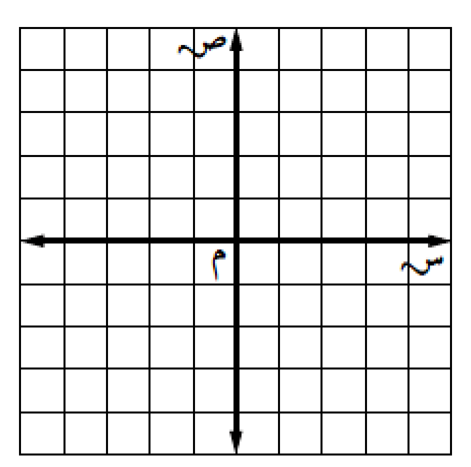
❷ ص = −٤س



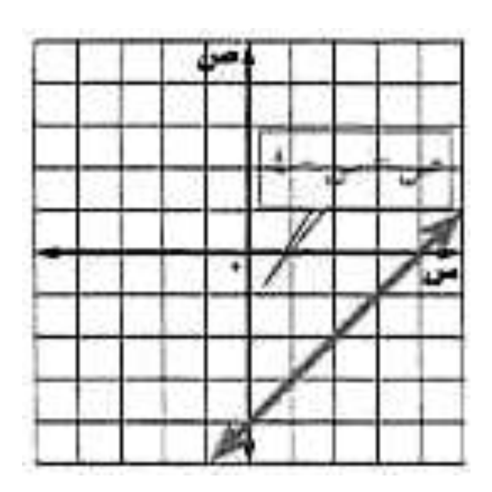
ص = -٤س بالتعويض عن س بأربع قيم وإيجاد قيمة ص نقوم برسم الدالة كالتالي:



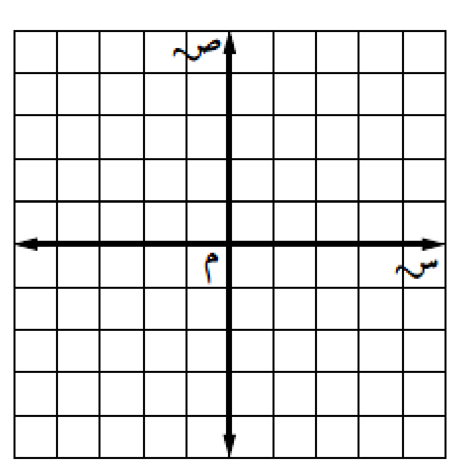
٣ ص = س – ٤



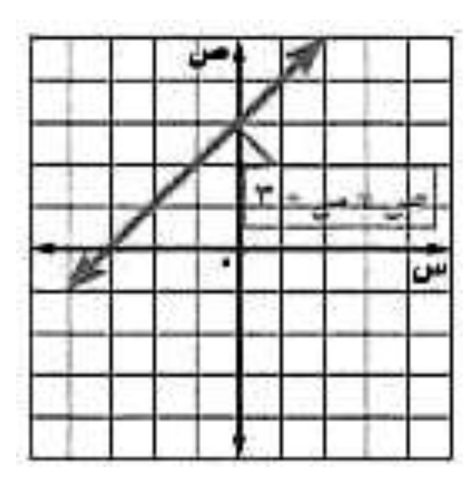
ص = س – ٤ بالتعويض عن س بأربع قيم وإيجاد قيمة ص نقوم برسم الدالة كالتالي:



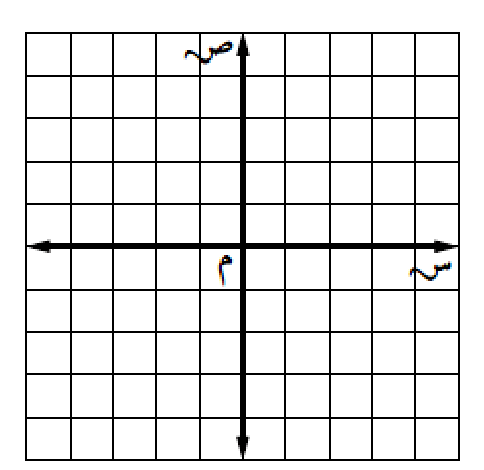
❹ ص = س + ٣



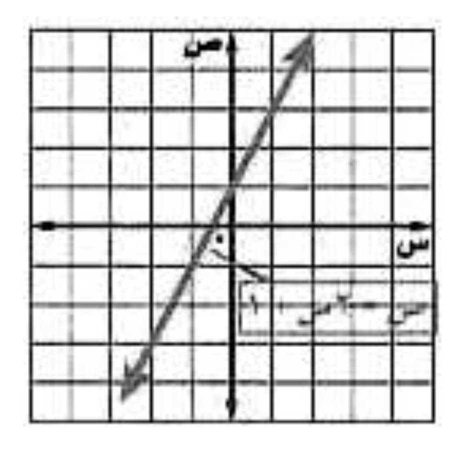
ص = س + ٣ بالتعويض ب ٤ قيم في س لنجد قيم ص ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقط.



٥ ص = ٢ س + ١

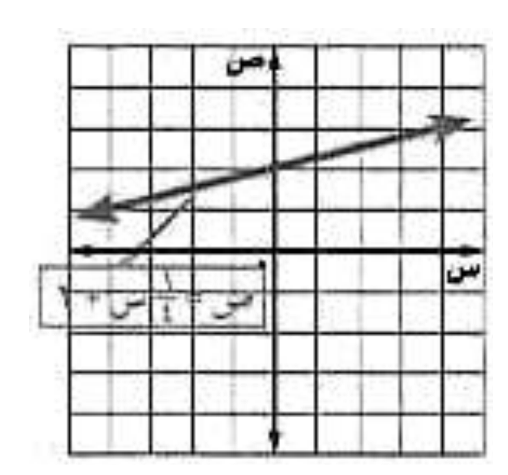


ص = ٢س + ١ بالتعويض ب ٤ قيم في س لنجد قيم ص ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقط.

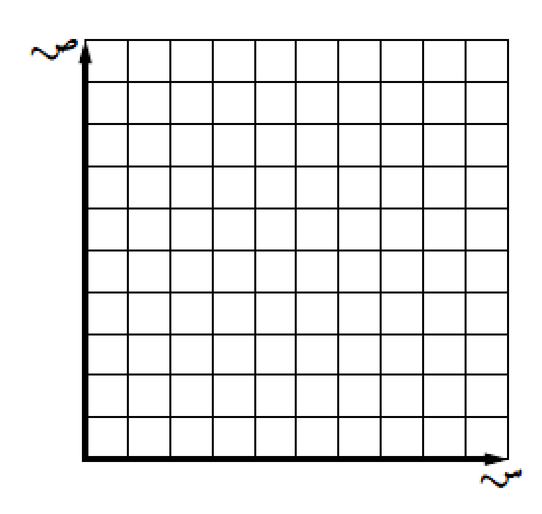


❻ ص = $\frac{١}{٤}$ س + ٢

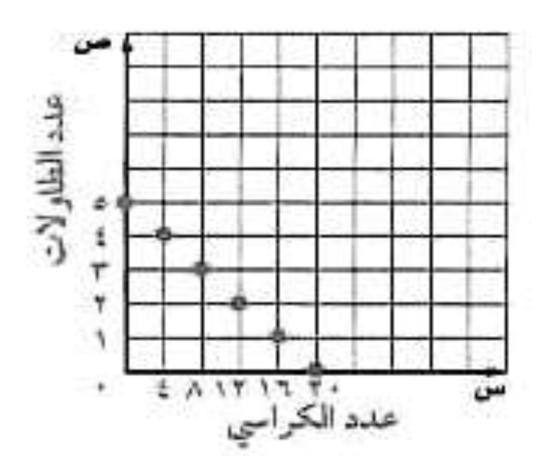
ص = $\frac{1}{4}$ س + ٢ بالتعويض ب ٤ قيم في س لنجد قيم ص ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقط.



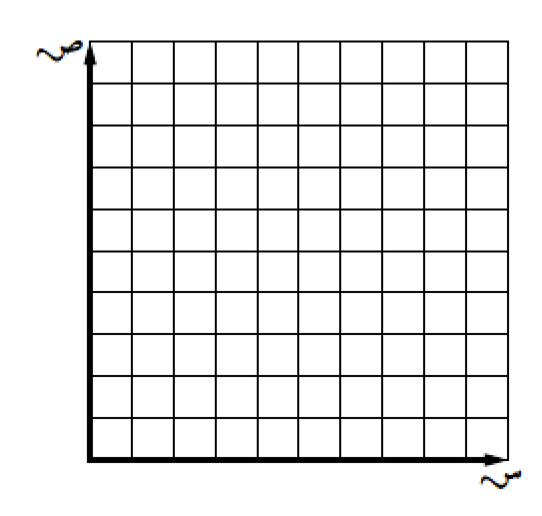
٧ نجارة: يستطيع نجار صنع كرسي واحدٍ في يوم ، وطاولة في ٤ أيام. مثِّل الدالة س + ٤ ص = ٢٠ بيانيًا لتحدد عدد الكراسي والطاولات التي يستطيع النجار صنعها في ٢٠ يومًا.



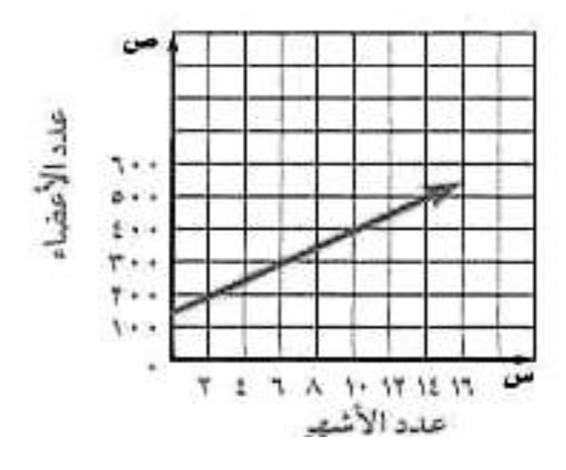
٢٠ كرسي ولا يصنع طاولات، أو ١٦ كرسي وطاولة واحدة، أو ١٢ كرسي وطاولتان، أو ٨ كراسي و ٣ طاولات، أو ٤ كراسي و ٤ طاولات، أو لا يصنع كراسي ويصنع ٥ طاولات.



٨ **لياقة :** وضَعَ مركز لياقة هدفًا له وهو أن يصبح عدد أعضائه ٥٠٠ عضو. إذا كان لديه ١٥٠ عضوًا، وينتسب إليه ما معدله ٢٥ عضوًا كل شهر. والدالة د (س) = ٢٥ س + ١٥٠ تمثل عدد الأعضاء بعد س شهر. فمثّل الدالة بيانيًا لتحدد عدد الأشهر التي يحتاج إليها مركز اللياقة ليحقق هدفه.



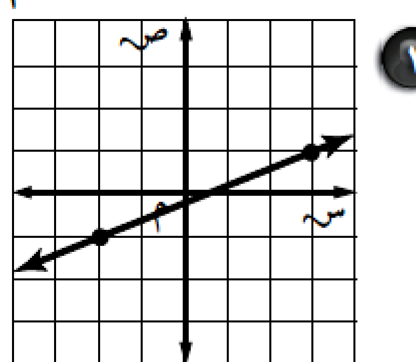
من الرسم نستنتج أن المركز يحقق هدفه بعد ١٤ شهر.





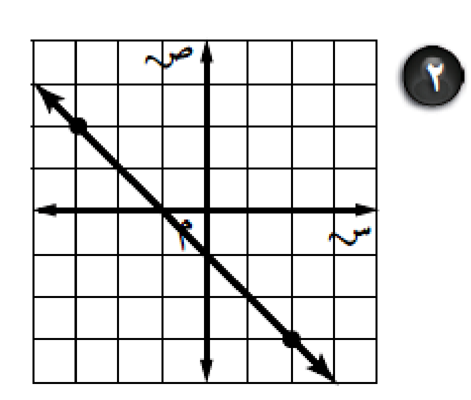
أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي:

١

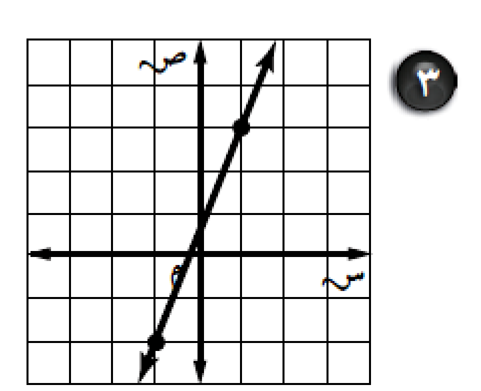


م = $\frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}}$ = $\frac{2}{5}$

٢



م = $\frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}}$ = ـ ١

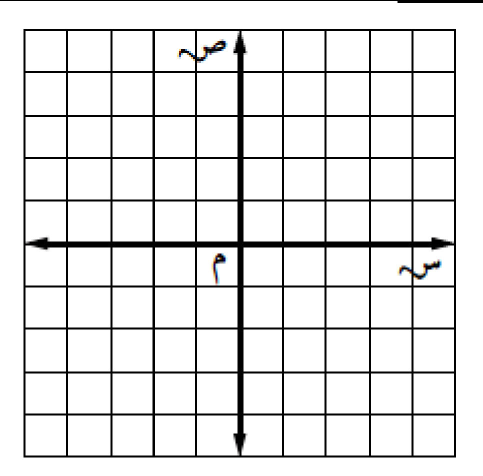


م = $\frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}} = \frac{2}{5}$

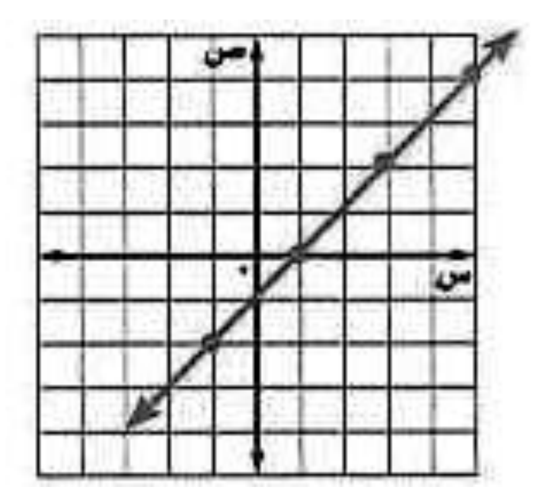
تقع النقاط المعطاة في كل جدول على خط مستقيم، أوجد ميل المستقيم، ثم مثله بيانيًّا:

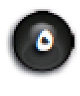


س	١-	١	٣	٥
ص	٢-	٠	٢	٤

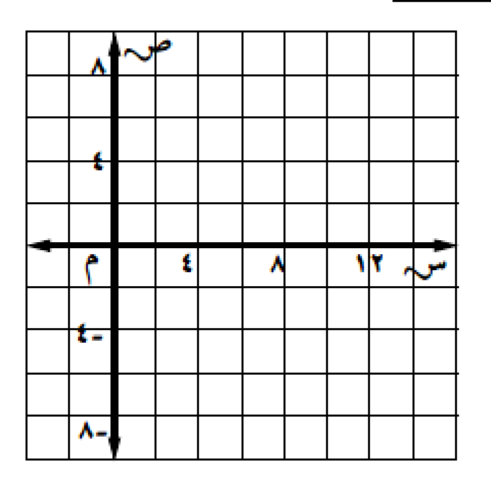


م = $\frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}} = \frac{2+0}{1+1}$ = ١

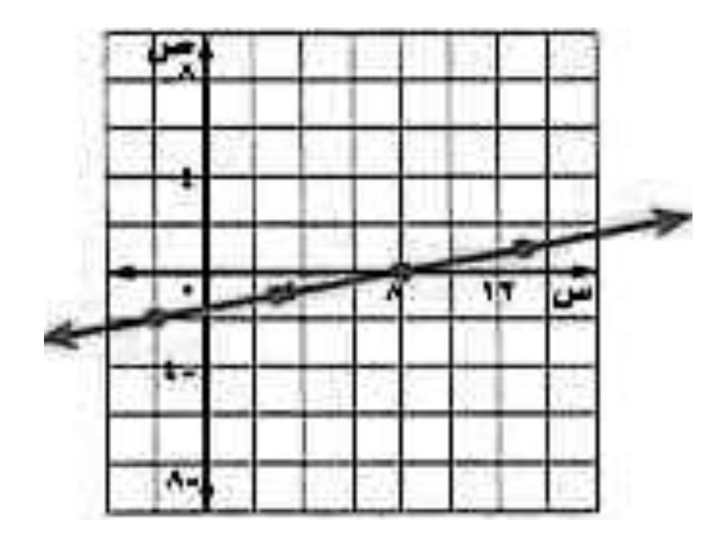




س	٢–	٣	٨	١٣
ص	٢–	١–	٠	١

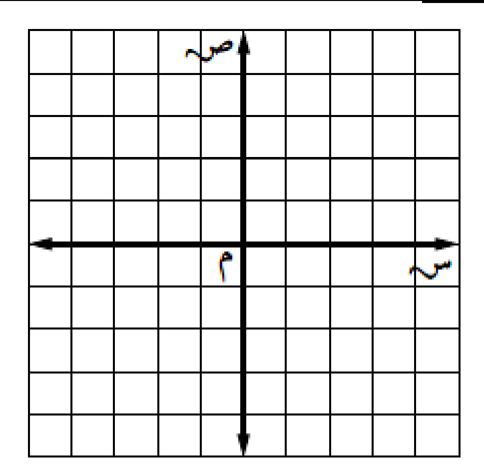


م = $\frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}} = \frac{1}{5}$

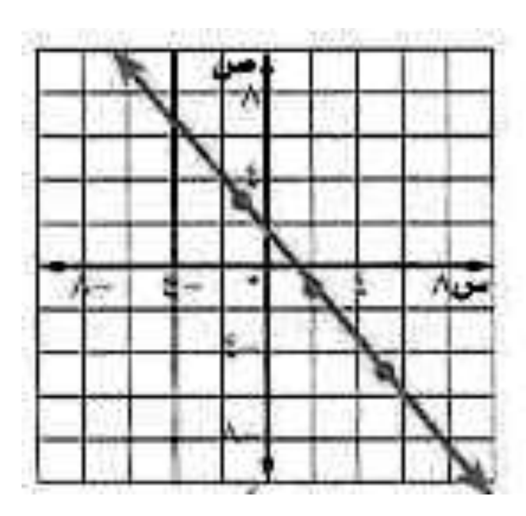




س	١-	٢	٥	٨
ص	٣	١-	٥-	٩-



م = $\frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}}$ = $\frac{-4}{5}$



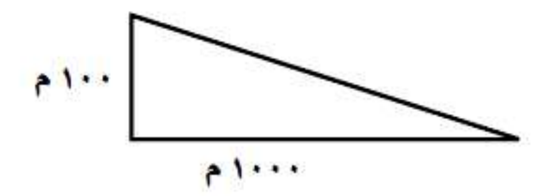
٧ منازل: أوجد ميل سطح منزل يرتفع ٨ أقدام لكل تغير أفقي مقداره ٢٤ قدمًا.

٨ أقدام

٢٤ قدمًا

م = $\frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

٨ جبال: أوجد الميل لجبل ينحدر بمقدار ١٠٠م لكل مسافة أفقية مقدارها ١٠٠٠ متر.



م = $\frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}} = \frac{-100}{1000} = \frac{-1}{10}$

أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط الآتية:

٩ أ (١ ، ٣)، ب (٤ ، ٧)

م = $\frac{1w - 2w}{1s - 2s} = \frac{4}{3}$

١٠ جـ (٣ ، ٥)، د (٢ ، ٦)

م = $\frac{1w-2w}{1s-2s}$ = $\frac{5-6}{3-2}$ = -١

١١ هـ (٤ ، ٠)، و (٥ ، ٥)

م = $\frac{1w-2w}{1s-2s}$ = ٥

١٢ ف (-٢ ، -٥)، د (٢ ، ٣)

م = $\frac{1w-2w}{1s-2s}$ = ٢

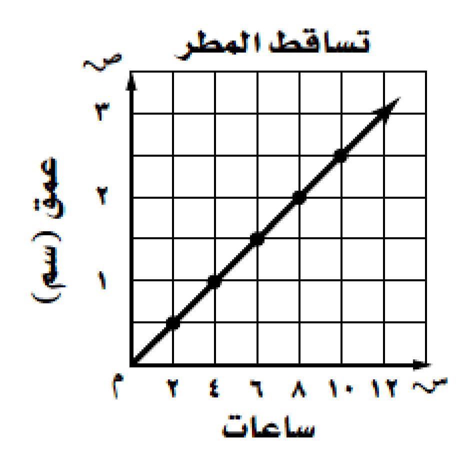
⑬ س (–٧، ٤)، ت (٥، ٢)

م = $\frac{4-2}{7+5} = \frac{1-}{6}$

⑭ ف (٩، –١)، و (٧، ٦)

م = $\frac{1w - 2w}{1s - 2s} = \frac{7-}{2}$

استعمل الشكل المجاور، لحل التمرينين ١٥، ١٦ :



١٥ أوجد ميل المستقيم في الشكل.

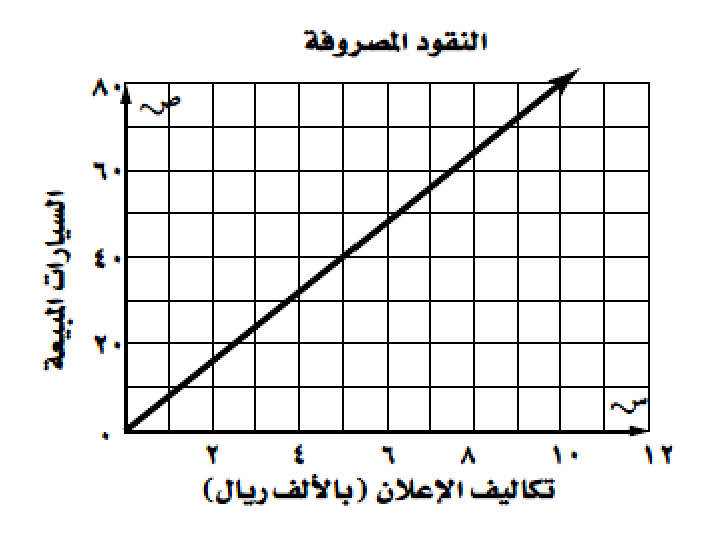
$$م = \frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}} = \frac{1}{4}$$

١٦ هل يُظهر الشكل معدلَ تغير ثابت؟ فسّر إجابتك.

نعم؛ يبقى الميل نفسه بين أي نقطتين.



❶ **إعلان :** يتناسب عدد السيارات المبيعة طرديًّا مع تكاليف الإعلان، كم سيارة يبيع التاجر لكل ١٠٠٠ ريال يُصرف على الإعلان؟



٤٠ ÷ ٥٠٠٠ = ؟ ÷ ١٠٠٠

إذن عدد العربات = ٨ لكل ١٠٠٠ ريال.

٢ سيارات: أجّر سعيد سيارات خاصة للسيّاح، وكان يتقاضى ١٣٥ ريالًا لكل ٤ ساعات و٢٠٢,٥٠ ريال لكل ٦ ساعات. ما معدل الأجرة التي يتقاضاها في الساعة الواحدة؟

معدل الأجرة التي يتقاضاها = $\frac{135}{4}$ = $\frac{202,5}{6}$ = ٣٣،٧٥

٣ طاقة شمسية: تتناسب مقدرة اللوح الشمسي على امتصاص الطاقة الشمسية طرديًا مع مساحته. إذا امتص لوح مساحته ٨ أمتار مربعة ٨١٦٠ واط، فما قدرة لوح شمسي مساحته ١٢ مترًا مربعًا على امتصاص الطاقة الشمسية؟

$\frac{8160}{8} = \frac{?}{12}$ إذن قدرة اللوح = ١٢٢٤٠ وات.

٤ مبيد حشري: يحتاج أحمد إلى ٤٠ رطلًا من مبيد الحشرات لبستان مساحته ١٧٦٠ قدمًا مربعة و٦٠ رطلًا لبستان مساحته ٢٦٤٠ قدمًا مربعة. كم رطلًا من المبيد الحشري يحتاج أحمد لبستان مساحته ٤٤٨٠ قدمًا مربعة؟

$\frac{40}{1760} = \frac{?}{4480}$ إذن يحتاج إلى ١٠١،٨ رطل تقريبًا.

حدِّد ما إذا كانت كل دالة خطية فيما يأتي تمثل تغيرًا طرديًّا، وإذا كانت كذلك، فاذكر ثابت التغير:

٥

الحجم س	٢	٤	٦	٨
الكتلة ص	١٠	٢٠	٣٠	٤٠

$\frac{10}{2} = \frac{20}{4} = \frac{30}{6} = \frac{40}{8} =$ ٥،

إذن الدالة تمثل تغير طردي.

٦

اللترات س	٥	١٠	١٥	٢٠
الكيلومترات ص	٩٥	١٩٠	٢٨٥	٣٨٠

$\frac{95}{5} = \frac{190}{10} = \frac{285}{15} = \frac{380}{20} =$ ١٩،

إذن الدالة تمثل تغير طردي.

٧

الوقت س	٨	٩	١٠	١١
درجة الحرارة ص	٢٠	٢٢	٢٣	٢٥



$\frac{20}{8}$ = ٢,٥ $\frac{22}{9}$ = ٢,٤ ،

إذن الدالة لا تمثل تغير طردي.

٨

العمر س	٣	٦	٩	١٢
الطول ص	٧٠	١٠٠	١٣٠	١٦٠

$\frac{70}{3}$ = ٢٣,٣ $\frac{100}{6}$ = ١٦,٦،

إذن الدالة لا تمثل تغير طردي.

الجبر: إذا كانت ص تتغير طرديًا مع س، فاكتب معادلة التغير الطردي، ثم أوجد القيمة المطلوبة:

٩ إذا كانت ص = –٥ عندما س = ٢، فأوجد قيمة ص عندما س = ٨.

ص = $\frac{-5}{2}$ س وعند س = ٨ تكون ص = -٢٠

١٠ أوجد قيمة ص عندما س = ١، إذا كانت ص = ٣ عندما س = ٢.

ص = $\frac{3}{2}$ س وعند س = ١ تكون ص = $\frac{3}{2}$

١١ إذا كانت ص = –٧ عندما س = –٢١، فما قيمة س عندما ص = ٩؟

ص = $\frac{1}{3}$ س وعند ص = ٩ تكون س = ٢٧

١٢ أوجد قيمة س عندما ص = ١٨، إذا كانت ص = ٥ عندما س = ٤.

ص = $\frac{5}{4}$ س وعند ص = ١٨ تكون س = ١٤

٨-٦ استراتيجية حل المسألة: إنشاء نموذج

استعمل استراتيجية "إنشاء نموذج" لحل المسألتين ١ ، ٢:

١ **تصميم:** سجادة مستطيلة الشكل طولها ٦ أمتار، وعرضها ٤ أمتار. صُممت بحيث تكون جوانبها الأربعة على شكل مربعات متجاورة طول ضلع كل منها ٢٠ سم. ما عدد هذه المربعات؟

أفهم

سجادة مستطيلة طولها ٦م وعرضها ٤م.

صممت بحيث تكون جوانبها الأربعة على شكل مربعات متجاورة طول ضلع كل منها ٢٠ سم.

المطلوب إيجاد عدد المربعات.

خطط بإنشاء نموذج.

حل عند تمثيل المسألة نجد أنه يوجد ٩٦ مربع متجاورة.

تحقق أعد حل المسألة بطريقة أخرى.

❷ **هندسة:** بكم طريقة يمكن أن تصُفَّ أربعة أشكال بلاستيكية (دائرة، ومربع، ومثلث، وخماسي) بحيث لا تكون الدائرة بجانب المربع؟

افهم

بكم طريقة يمكن أن تصف أربعة أشكال بلاستيكية (دائرة، مربع، مثلث، خماسي) بحيث لا تكون الدائرة بجانب المربع.

خطط بإنشاء نموذج.

حل تكون الأشكال كالتالي: (دائرة، مثلث، مربع، خماسي)، (دائرة، خماسي، مربع، مثلث)، (مثلث، مربع، خماسي، دائرة)، (مثلث، دائرة، خماسي، مربع).

وباستمرار هذا النمط تصل الطرق إلى ١٢ طريقة يمكن بها أن تصف أربعة أشكال.

تحقق **قم بصف الأشكال بطريقة أخرى.**

استعمل الاستراتيجية المناسبة مما يأتي لحل المسائل ٣-٦ :

من استراتيجيات حل المسألة
• الرسم • التخمين والتحقق • إنشاء نموذج

٣ **كرة الطائرة:** يوضح الجدول أدناه أعداد الحضور لأول مباراتين في كرة الطائرة لأحد المواسم. ما نسبة الزيادة التقريبية في الحضور: هل هي ١٪ أم ١٠٪ ؟

عدد الحضور

المباراة الأولى	٥٠٤٩
المباراة الثانية	٥٥٨٢



ما النسبة التقريبية في الحضور:

المباراة الأولى	٥٠٤٩
المباراة الثانية	٥٥٨٢

خطط التخمين والتحقق.

حل (٥٠٤٩ ÷ ٥٥٨٢) ÷ ١٠٠ = ١,١ ÷ ١٠٠ = حوالي ١٠%.

تحقق (٥٠٤٩ ÷ ٥٥٨٢) ÷ ١٠٠ = ١،١ ÷ ١٠٠ = حوالي ١٠%،

إذن الإجابة صحيحة.

ألعاب: مع ليلى ٤٠ بطاقة ألعاب وزَّعتها على زميلاتها بحيث أخذت كل واحدة العدد نفسه من البطاقات. إذا بقي معها ٤ بطاقات لا تستطيع قسمتها على زميلاتها بدون باقٍ، فكم عدد زميلات ليلى؟

افهم

مع ليلى ٤٠ بطاقة ألعاب وزعتها على زميلتها. وأخذت كل واحدة العدد نفسه من الطاقات.

فإذا بقي معها ٤ بطاقات لا يمكن قسمتها بدون باق فكم عدد زميلات ليلى؟

خطط التخمين والتحقق.

حل ٤٠ ـ ٤ = ٣٦

بفرض أن عددهم = ٦، ٩، ١٢، ١٨، ٣٦

بحيث ٣٦ ÷ ٦ = ١٢

٣٦ ÷ ٩ = ٤

٣٦ ÷ ١٢ = ٣

٣٦ ÷ ١٨ = ٢

٣٦ ÷ ٣٦ = ١

تحقق حل بطريقة أخرى.

٥ **زي رياضي:** في خزانة ياسر ٥ قمصان وَ ٣ بناطيل وزوجان من الأحذية الرياضية. بكم طريقة يمكن لياسر أن يختار زيًّا رياضيًّا (قميص، وبنطال، وحذاء)؟

افهم

في خزانة ياسر ٥ قمصان و ٣ بناطيل وزوجين من الأحذية.

بكم طريقة يمكن أن يختار زياً رياضياً.

خطط بإنشاء نموذج.

حل باستخدام مبدأ العد الأساسي يكون عدد الطرق
= ٣ × ٥ × ٢ = ٣٠ طريقة.

تحقق حل باستخدام الرسم الشجري.

٦ نظرية الأعداد: ما العدد الذي إذا أضفت إليه ٨ ثم قسمت الناتج على ٣ يكون الناتج ١٩؟

افهم

عدد أضفت إليه ٨

ثم قسمت على الناتج ٣

فكان الناتج ١٩

ما هو العدد؟

خطط التخمين والتحقق.

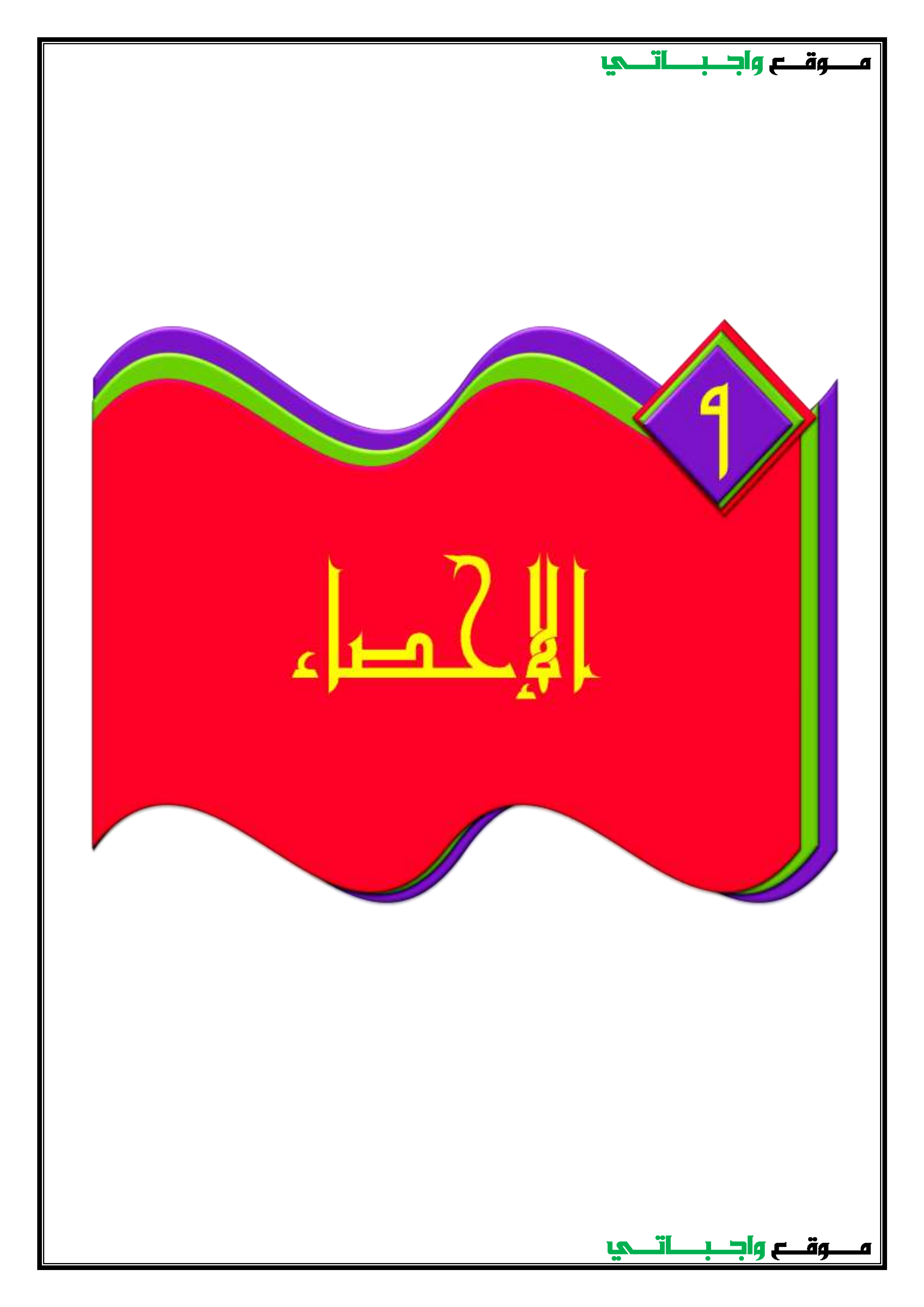
حل ناتج الجمع ÷ ٣ = ١٩

إذن ناتج الجمع = ٥٧

س + ٨ = ٥٧

إذن س= ٥٧ ـ ٨ = ٤٩

تحقق ٤٩ + ٨ = ٥٧، ٥٧ ÷ ٣ = ١٩، إذن الإجابة صحيحة.


٩
الإحصاء



استعمل استراتيجية "إنشاء جدول" لحل المسألتين ١ ، ٢:

① **زواحف:** سجَّل علماء الأحياء أطوال سحالي وُجدت في الصحراء كما هو موضح في الجدول أدناه. ما نسبة السحالي التي يتراوح طولها بين ٣,٠-٦,٩ بوصة؟

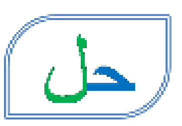
أطوال بعض السحالي		
الطول بالبوصات	**الإشارات**	**التكرار**
١,٠-١,٩	|||	٣
٢,٠-٢,٩	||||	٤
٣,٠-٣,٩	~~||||~~	٥
٤,٠-٤,٩	||||	٤
٥,٠-٥,٩	||||	٤
٦,٠-٦,٩	||	٢
٧,٠-٧,٩	||	٢

افهم

الجدول يوضح أطوال السحالي، والمطلوب إيجاد نسبة الصحالي التي يتراوح طولها بين ٣,٠ – ٦,٩

خطط

باستخدام إستراتيجية إنشاء جدول.



بالنظر إلى الجدول نستنتج أن: نسبة السحالي

التي يتراوح طولها بين ٣,٠ – ٦,٩ = (٥ + ٤ + ٤ + ٢) ÷ ٢٤

= ١٥ ÷ ٢٤ = ٠,٦٢٥ = ٦٢,٥٪

تحقق

حل بطريقة أخرى للتأكد من الحل.

❷ **قرطاسية:** تبين القائمة الآتية أسعار أنواع مختلفة من الأدوات المكتبية بالريال في إحـدى المكتبات. نظم هذه البيانات في جدول مستعملًا الفئات: ١,٠٠ – ١,٩٩ ؛ ٢,٠٠ – ٢,٩٩ ، ٣,٠٠ – ٣,٩٩ . وهكذا؛ ثمّ حدد أيُّ فئات الأسعار أكثر تكرارًا؟

٣,٧٥	١,٥٠	٦,٥٠	١,٥٠	٤,٧٥	٢,٧٥
١,٥٠	٤,٧٥	٤,٥٠	٥,٠٠	٣,٢٥	١,٧٥
٦,٢٥	٣,٧٥	٦,٥٠	٣,٥٥	٢,٥٠	١,٧٥
٣,٢٥	٤,٢٥	٥,٢٥	٥,٠٠	١,٠٠	٢,٥٠

افهم

لدينا قائمة الأهداف تبين أسعار أنواع مختلفة من الأدوات المكتبية بالريال.

المطلوب تنظيم هذه البيانات في جدول مستعملا الفئات: ١,٠٠ – ١,٩٩، ٢,٠٠ – ٢,٩٩، ٣,٠٠ – ٣,٩٩، ثم حدد أي فئات الأسعار أكثر تكرارا.

خطط

اعمل جدول لتمثيل البيانات في فئات.

الأسعار	التكرار
١,٠٠ ـ ١,٩٩	٦
٢,٠٠ ـ ٢,٩٩	٣
٣,٠٠ ـ ٣,٩٩	٥
٤,٠٠ ـ ٤,٩٩	٤
٥,٠٠ ـ ٥,٩٩	٣
٦,٠٠ ـ ٦,٩٩	٣

حل تبعا للجدول يكون السعر الأكبر تكرار هو ١,٠٠ ـ ١,٩٩

تحقق إعادة عمل الجدول ومقارنة النتائج.

استعمل الاستراتيجية المناسبة مما يأتي لحل المسائل ٣ـ ٥:

من استراتيجيات حل المسألة
• استعمال التبرير المنطقي
• التمثيل
• إنشاء جدول

❸ **تقدير:** من بين ٦١ طالبًا في إحدى المدارس ٢٥ طالبًا حصلوا على تقدير ممتاز في الرياضيات، و ٤٨ طالبًا حصلوا على تقدير ممتاز في العلوم، ما عدد الطلاب الذين حصلوا على تقدير ممتاز في الرياضيات فقط أو في العلوم فقط؟

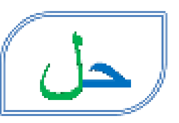
افهم

من بين ٦١ طالب في إحدى المدارس ٢٥ طالب حصلوا على تقدير ممتاز في الرياضيات.

٤٨ طالب حصلوا على تقدير ممتاز في العلوم.

المطلوب معرفة عدد الطلاب الذين حصلوا على تقدير ممتاز في الرياضيات فقط أو العلوم فقط؟

خطط باستعمال التبرير المنطقي.



- مجموع الطلاب الذين حصلوا على تقدير ممتاز = ٢٥ + ٤٨ = ٧٣.
- بما أن الطلاب عدد هو ٦١ إذن يوجد ١٢ طالب مشتركين.
- ويكون عدد الطلاب الذين حصلوا على تقدير ممتاز في العلوم أو الرياضيات = ٦١ – ١٢ = ٤٩ طالب.

تحقق حل بطريقة أخرى للتأكد من الحل.

٤ **مكعب أرقام:** رمى أحمد مكعب أرقام (١-٦) مرات عدة، وسجل الرقم الظاهر بعد كل رمية في الجدول الآتي، أوجد الرقم الأكثر ظهورًا.

٣	٦	١	٣	٥	٣	٤	٢	٦
١	٥	٤	٤	٥	٦	٦	١	٤
٤	٢	٥	٦	١	١	٢	٣	٦

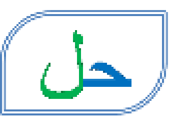
أفهم

رمى أحمد مكعب أرقام مرات عدة وسجل الرقم الظاهر بعد كل رمية في الجدول.

المطلوب إيجاد الرقم الأكثر ظهوراً.

خطط بإنشاء جدول.

العدد	التكرار
١	٥
٢	٣
٣	٤
٤	٥
٥	٤
٦	٦



بالنظر إلى الجدول نجد أن العدد الأكثر ظهورا هو ٦



بإعادة الحل نجد الإجابات منطقية.

❺ **تطوع:** تطوع محسنٌ لتوزيع وجبات إفطار صائم. إذا كان عدد الوجبات التي وزَّعها في اليوم الأول يساوي ثلاثة أمثال الوجبات التي وزعها في اليوم الثاني، وكان المجموع الكلي للوجبات خلال اليومين ٦٤٠ وجبة، فما عدد الوجبات التي وزَّعها في اليوم الأول؟

أفهم

تطوع محسن لتوزيع وجبات إفطار صائم.

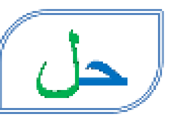
إذا كان عدد الوجبات التي وزعها في اليوم الأول = ٣ أمثال الوجبات التي وزعها في اليوم الثاني.

وكان المجموع الكلي خلال يومين = ٦٤٠

المطلوب إيجاد عدد الوجبات التي وزعها في اليوم الأول؟

خطط

بتمثيل المسألة.



حل

نفرض أن اليوم الأول = س

إذن اليوم الثاني = ٣س

ويكون س + ٣س = ٦٤٠

إذن ٤س = ٦٤٠، ومنها س = ١٦٠

تحقق

اليوم الأول = ١٦٠، واليوم الثاني = ٣× ١٦٠ = ٦٤٠، إذن الإجابة صحيحة.

٩ـ٢ المدرجات التكرارية

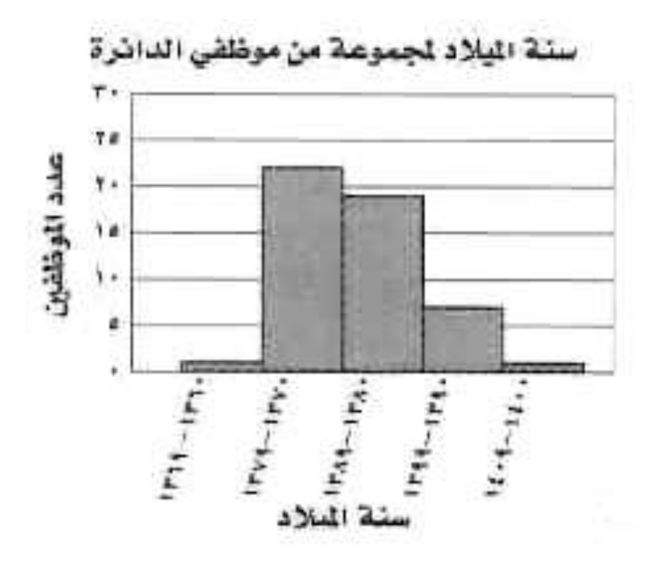
❶ **موظفون:** تبين القائمة المجاورة سنة الميلاد لمجموعة من الموظفين في إحدى الشركات؛ اختر فئات مناسبة ومثِّل البيانات في جدول تكراري، ثم أنشئ مدرجًا تكراريًّا.

١٣٧٤	١٣٨٦	١٣٨٢	١٤٠٠	١٣٨٧	١٣٧٤
١٣٩٤	١٣٧٦	١٣٧٢	١٣٨٥	١٣٧١	١٣٩٥
١٣٨٧	١٣٨٣	١٣٨٥	١٣٧٨	١٣٧٠	١٣٧٨
١٣٧٦	١٣٧٢	١٣٩٣	١٣٧٤	١٣٧٤	١٣٨٨
١٣٧٧	١٣٨٦	١٣٨٦	١٣٨٧	١٣٧٢	١٣٧٧
١٣٨٦	١٣٧٩	١٣٨٤	١٣٧٧	١٣٨٤	
١٣٧٦	١٣٩٦	١٣٩٠	١٣٨٩	١٣٧٣	
١٣٦٩	١٣٧٨	١٣٧٧	١٣٨٠	١٣٩٣	
١٣٨٠	١٣٩٠	١٣٨١	١٣٧٧	١٣٨٠	

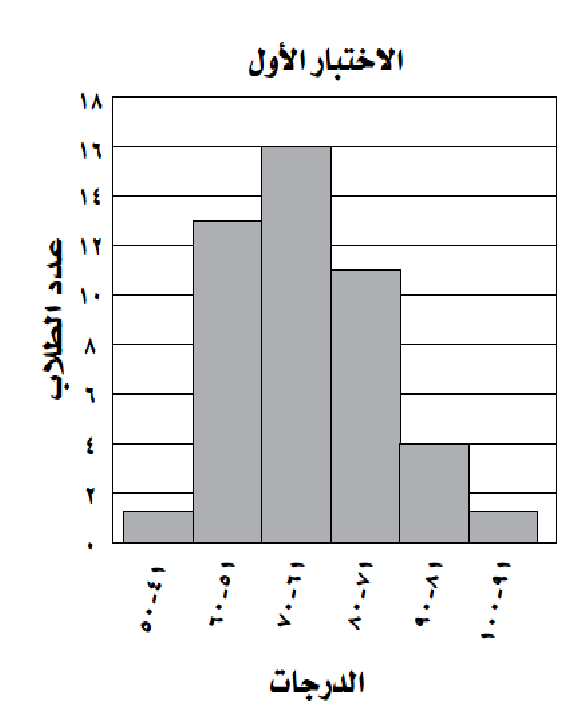
الجدول التكراري:

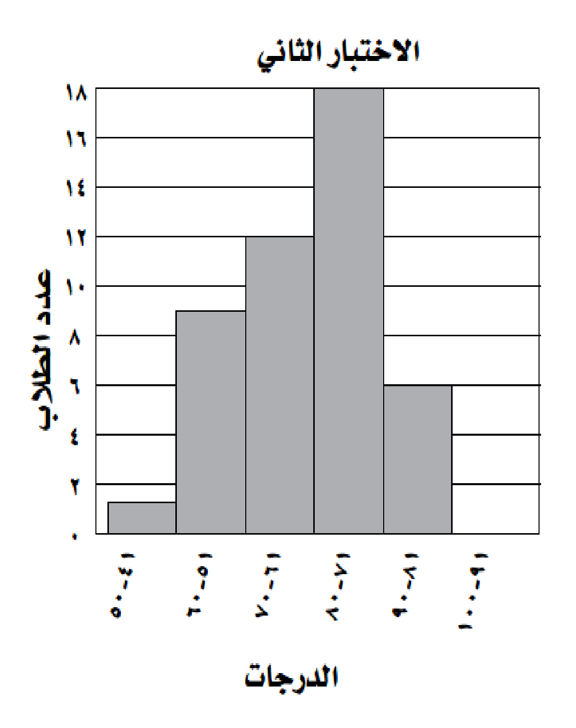
التكرار	الإشارات	سنة الميلاد
١	|	١٣٦٠ - ١٣٦٩
٢٢	~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ||	١٣٧٠ - ١٣٧٩
١٩	~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ||||	١٣٨٠ - ١٣٨٩
٧	~~||||~~ ||	١٣٩٠ - ١٣٩٩
١	|	١٤٠٠ - ١٤٠٩

المدرج التكراري:



درجات: استعمل المدرجين التكراريين الآتيين لحل التمارين ٢ – ٥:





❷ أيُّ الاختبارين حصل فيه الطلاب على درجات أعلى؟

الاختبار الذي حصل فيه على درجات أعلى هو الاختبار الأول.

٣ أيُّ الاختبارين كانت فيه الدرجات من الفئة (٧١ – ٨٠) أكثر تكرارًا؟

الاختبار الذي كانت فيه الدرجات من الفئة (٧١ – ٨٠) أكثر تكرار هو لاختبار الثاني.

٤ أيُّ الاختبارين كان فيه عدد الطلاب الذين أحرزوا ٧١ درجة على الأقل أكثر من الآخر؟

الاختبار الذي كان فيه عدد الطلاب الذين أحرزوا ٧١ درجة على الأقل أكثر من الأخر هو لاختبار الثاني.

٥ ما الدرجة الدنيا في كلا الاختبارين؟ وضح إجابتك.

الدرجة الدنيا في كلا الاختبارين لا يمكن تحديدها بدقة ولكنها تقع في الفئة ٤١ – ٥٠



١ ميزانية : مثّل البيانات المعطاة في الجدول الآتي بالقطاعات الدائرية:

مصادر الطاقة في العالم	
النفط	٣٩,٢٪
الغاز الطبيعي	٢٣,٧٪
الفحم الحجري	٢٢,٨٪
الطاقة النووية	٨,٤٪
الطاقة الكهرومائية	٢,٧٪
أخرى	٣,٢٪

المصدر: The World Alamanac for Kids 2005

الخطوة الأولى تحويل النسب إلى كسور عشرية ثم الضرب في ٣٦٠ لمعرفة قياس القطاعات.

٠،٣٩٢ × ٣٦٠ =١٤١°

٠،٢٣٧ × ٣٦٠ =٨٦°

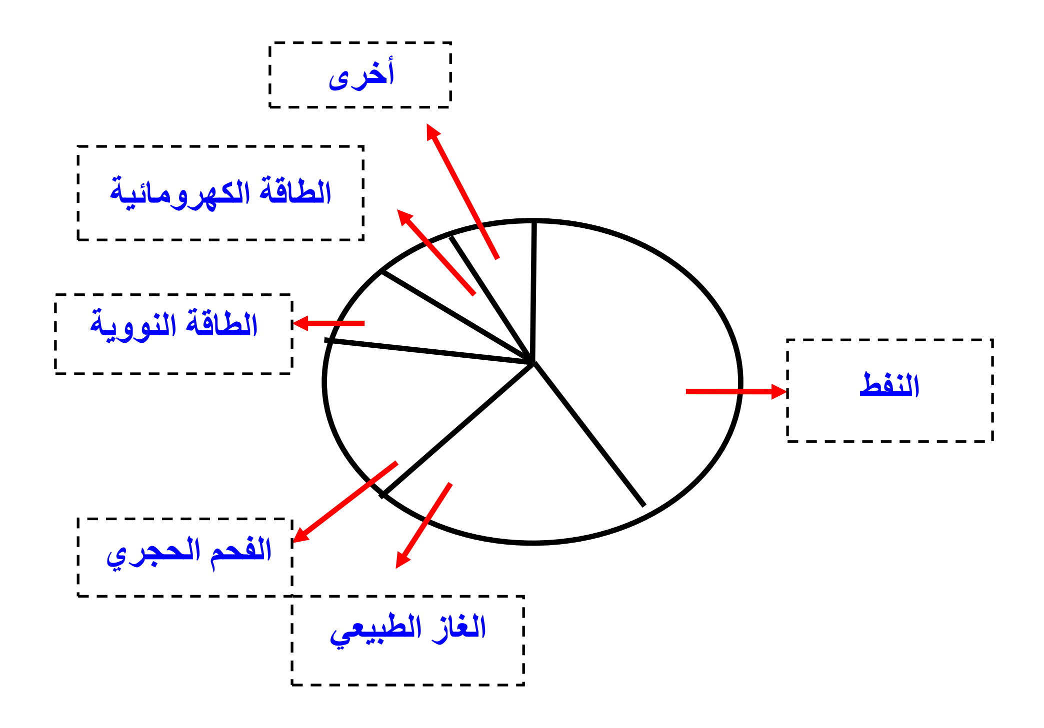
٠،٢٢٨ × ٣٦٠ =٨٢°

٠،٠٨٤ × ٣٦٠ =٣٠°

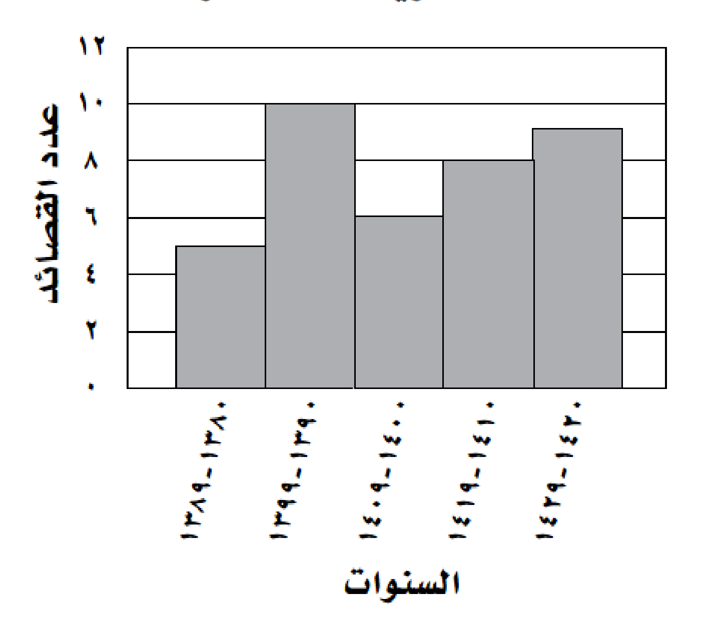
٠،٠٢٧ × ٣٦٠ = ١٠°

٠،٠٣٢ × ٣٦٠ = ١٢°

الخطوة الثانية:



❷ **شعر:** مثّل البيانات المعطاة في المدرج التكراري الآتي بالقطاعات الدائرية:



الخطوة الأولى: العدد الكلي للقصائد = ٥ + ١٠ + ٦ + ٨ + ٩ = ٣٨.

الخطوة الثانية: إيجاد النسب.

٥ ÷ ٣٨ = ٠،١٣١

١٠ ÷ ٣٨ = ٠،٢٦٣

٦ ÷ ٣٨ = ٠،١٥٧

٨ ÷ ٣٨ = ٠،٢١٠

٩ ÷ ٣٨ = ٠،٢٣٦

الخطوة الثالثة: إيجاد قياس القطاعات.

٠،١٣١ × ٣٦٠ = ٤٧°

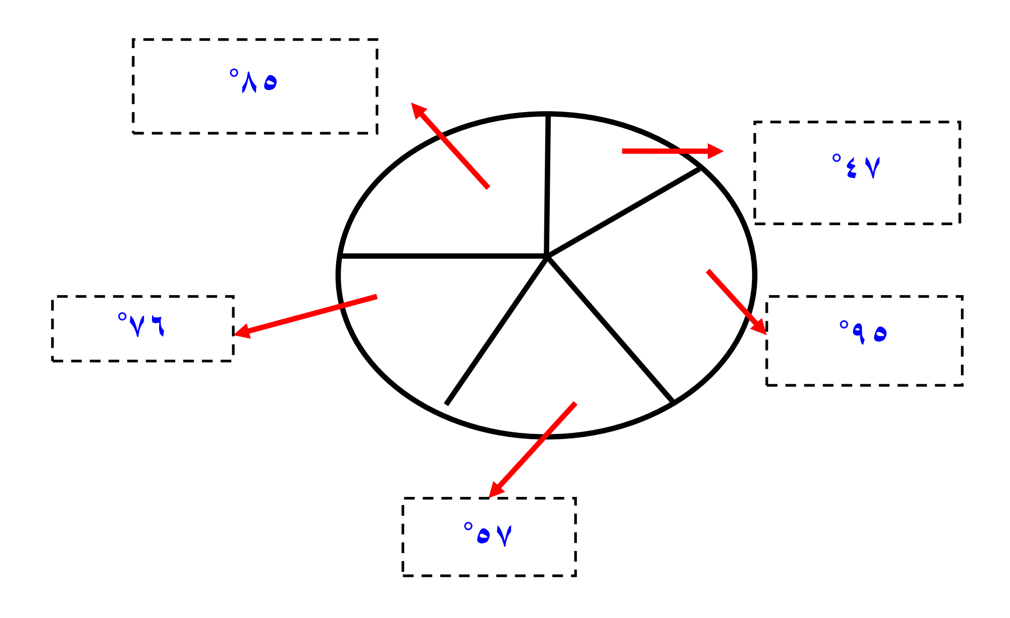
٠،٢٦٣ × ٣٦٠ = ٩٥°

٠،١٥٧ × ٣٦٠ = ٥٧°

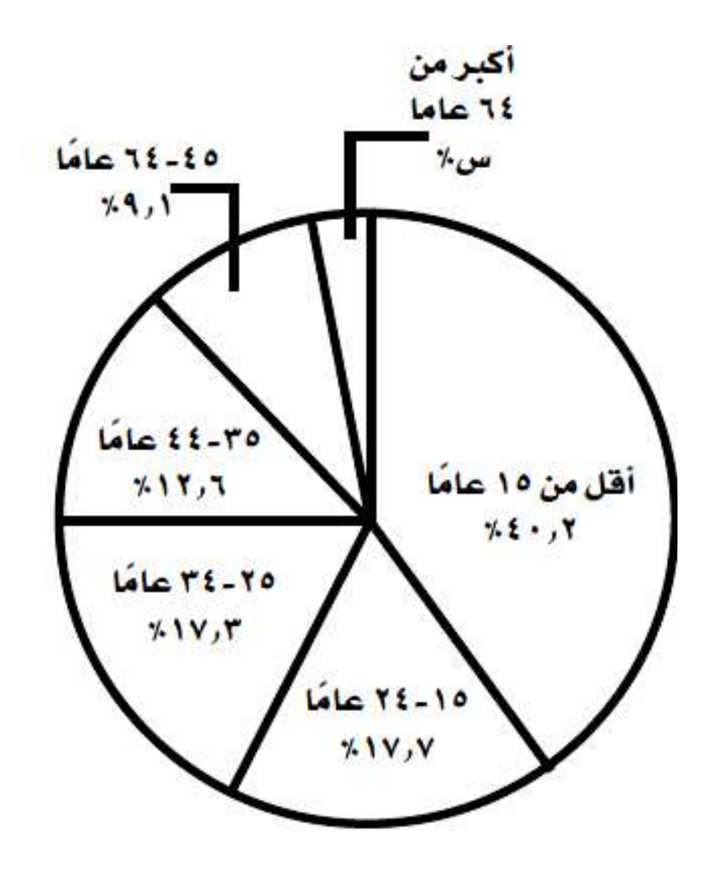
٠،٢١٠ × ٣٦٠ = ٧٦°

٠،٢٣٦ × ٣٦٠ = ٨٥°

الخطوة الرابعة:



سكان: استعمل القطاعات الدائرية المجاورة لحل التمرينين ٣، ٤ .



❸ أوجد نسبة سكان المملكة الذين تزيد أعمارهم عن ٦٤ عامًا، ثم أوجد قياس الزاوية التي تمثل هذا القطاع مقربًا إياها إلى أقرب جزء من عشرة.

نسبة السكان = ٣٪، الزاوية = ١٠،٩

❹ صف سكان المملكة حسب هذه الإحصائية.

العدد الأكبر من سكان المملكة تقل أعمارهم عن ١٥ عامًا وأقل عدد من سكان المملكة أعمارهم أكبر من ٦٤ عام، وعدد السكان الذين أعمارهم من ١٥ – ٢٤ عام ومن ٢٥ – ٣٤ عام متساوي تقريبًا.



أوجد المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال، والمدى لكل مجموعة بيانات فيما يأتي، مقربة إلى أقرب عشر:

١ أسعار قمصان رياضية بالريال:
٣٧، ٤٣، ٤١، ٣٦، ٤٣

المتوسط الحسابي: المجموع ÷ العدد = ٢٠٠ ÷ ٥ = ٤٠

الوسيط: بترتيب الأعداد تصاعدي: ٣٦، ٣٧، ٤١، ٤٣، ٤٣.

الوسيط = ٤١

المنوال هو ٤٣

المدى: أكبر عدد – أصغر عدد = ٤٣ – ٣٦= ٧

❷ درجات اختبار:

١٣، ٦، ٩، ٨، ١٤، ٥، ١٠، ٧

المتوسط: ٧٢ ÷ ٨= ٩

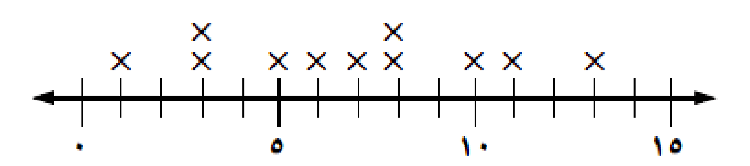
الوسيط: الترتيب التصاعدي: ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١٣، ١٤

إذن الوسيط = ١٧ ÷ ٢ =٨،٥

المنوال لا يوجد.

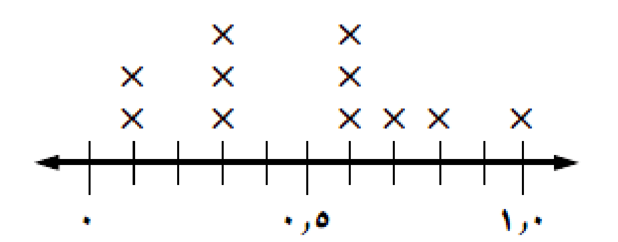
المدى: ١٤ ــ ٥= ٩

❸



المتوسط = ٦،٨ ، الوسيط = ٧، المنوال = ٣ و ٨ ، المدى = ١٢

٤



المتوسط = ٠،٥ ، الوسيط = ٠،٦ ،

المنوال = ٠،٣ و ٠،٦ ، المدى = ٠،٩

لحل التمرينين ٥ وَ ٦، اختر مقياس النزعة المركزية المناسب أو المدى لوصف البيانات في كل جدول؛ وبرر إجابتك.

٥

الجبال المعروفة على المريخ	
الجبل	الارتفاع (كلم)
ألبا بايترا	٣
أرشا	٩
أسكاريوس	١١
أوليمبوس	٢٧
بافونس	٧

الوسيط = ٩، ويمثل أفضل وصف للبيانات، المتوسط = ١١,٤ ويعتبر قليلا لأن المرتفعات تشتمل الارتفاع ٢٧ وهي قيمة عالية، ولكنه أعلى من مرتفعات أخرى ولا يوجد منوال والمدى كبير = ٢٤

❻

معدل أطوال بعض أنواع فصائل القطط البرية			
القط	الطول	القط	الطول
الفهد	٥٠,٥ بوصة	الأسد	١٠٢ بوصة
القط الأوراسي	٢٤,٣ بوصة	الكوجر	٦٠ بوصة
النمر الأسود	٥٧,٥ بوصة	النمر المرقط	٣٣,٥ بوصة
النمر	٥٧ بوصة	النمر المخطط	١٢٨ بوصة

الوسيط = ٥٧,٢٥ ويمثل أفضل وصف للبيانات والمتوسط يساوي ٦٤٠١ وهو أعلى من كل الأطوال عدا طولين ولا يوجد منوال والمدى كبير ويساوى ١٠٣,٧

❼ **المريخ:** بالرجوع إلى جدول جبال المريخ في السؤال٥؛ صف كيف ستتأثر قيم كل من المتوسط والوسيط والمنوال والمدى، إذا استُثني جبل أوليمبوس من البيانات.

لا يوجد منوال للبيانات وسوف ينقص المتوسط ١١,٤ إلى ٧,٥ وينقص الوسيط من ٩ إلى ٨ وينقص المدى من ٢٤ إلى ٨ ، جميع هذه المقاييس الثلاثة تصف البيانات بالقدر نفسه.



قطط برية : استعمل المعلومات في الجدول المجاور لحل التمارين ١-٤ :

معدل كتل بعض أنواع فصائل القطط البرية عند الولادة بالجرامات			
القط	الكتلة	القط	الكتلة
الفهد	٢٢٥	الأسد	١٤٤٠
القط الأوراسي	٤٢	الكوجر	٣٦٠
النمر الأسود	٨٤٠	النمر المرقط	٢٥٥
النمر	٥٢٥	النمر المخطط	١٢٠٠

المصدر: Facts on File: Animals Fact File

١ ما مدى هذه البيانات؟

المدى = ١٣٩٨

٢ أوجد الوسيط والربيع الأعلى والربيع الأدنى والمدى الربيعي للبيانات.

الوسيط = ٤٤٢,٥

الربيع الأعلى = ١٠٢٠

الربيع الأدنى = ٢٤٠

المدى الربيعي = ٧٨٠

٣ اذكر أي قيم متطرفة.

لا يوجد قيم متطرفة.

٤ استعمل مقاييس التشتت لوصف البيانات في الجدول.

مدى تشتت البيانات ١٣٩٨ جم، الوسيط = ٤٤٢,٥ جم، ربع البيانات وزن القطط البرية عند الولادة أقل من (الربيع الأدنى)، وربع البيانات فوق ١٠٢٠ جم (الربيع الأعلى) ونصف معدل الوزن ضمن الفترة ٢٤٠ ـ ١٠٢٠

أمطار: استعمل البيانات في الجدول المجاور لحل التمارين ٥ – ٨:

متوسط الأمطار الشهرية على مدينة أبها بالبوصة			
٠,٤٨	٠,٥٧	٠,٧١	٠,٧٩
٠,٥٧	١,٩٦	٦,١٩	٦,٦١
٣,٦٥	٠,٩٧	٠,٣٩	٠,٤٨

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرّة)

٥ ما مدى هذه البيانات؟

بترتيب البيانات تصاعديًا: ٠,٤٨، ٠,٤٨، ٠,٧١، ٠,٥٧، ٠,٥٧، ١,٩٦، ٣,٥٧، ٦,١٩، ٦,٦١

يكون المدى = ٦,٦١ – ٠,٤٨ = ٦,١٣

٦ أوجد الوسيط والربيع الأدنى والربيع الأعلى والمدى الربيعي لهذه البيانات.

الوسيط: ٠,٥٧، **الربيع الأدنى:** ٠,٥٩، **الربيع الأعلى:** ٤,٨، **المدى الربيعي:** ٢,٧

٧ أوجد القيم المتطرفة لهذه البيانات.

القيم المتطرفة: ٦,١٩

٨ صف البيانات مستعملاً مقاييس التشتت.

هذه البيانات مداها ٦,١٣، الوسيط = ٠,٥٧، الربيع الأدنى = ٠,٥٩، الربيع الأعلى= ٤,٨



مثّل البيانات الآتية بالصندوق وطرفيه:

١ أعمار الطلاب المشاركين في دروس تدريب السباحة:

١٠، ١٢، ٩، ٧، ١٠، ١٢، ١٤، ١٤، ١٠، ١٦

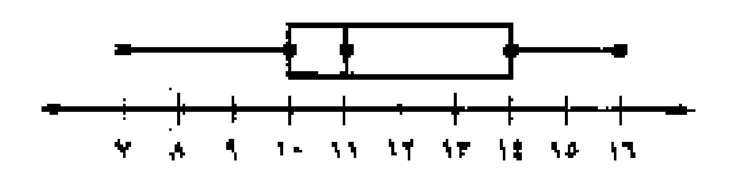
الربيع الأدنى = ١٠

الربيع الأعلى = ١٤

الوسيط = ١١

القيمة العظمى = ١٦

القيمة الصغرى = ٧



❷ أسعار بعض الدراجات الهوائية في موسم التخفيضات بالريالات:
١٥٠، ١٣٤، ١٣٢، ١٢٠، ١٤٥، ١٧٠، ١٢٥، ١٣٠، ١٤٥، ١٨٥، ١٤٠

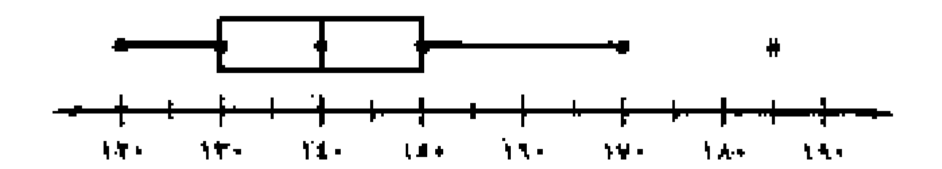
الربيع الأدنى = ١٣٠

الربيع الأعلى = ١٥٠

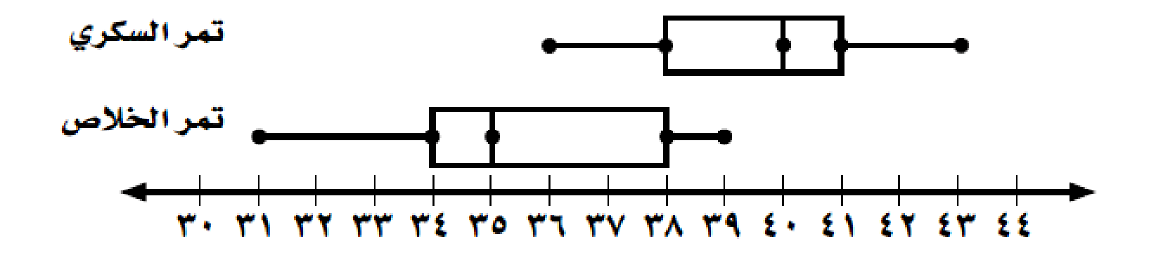
الوسيط = ١٤٠

القيمة الصغرى = ١٢٠

القيمة العظمى = ١٧٠



تمور: استعمل تمثيل الصندوق وطرفيه أدناه لحل التمارين ٣-٧:



٣ ما عدد القيم المتطرفة لهذه البيانات؟

لا يوجد قيمة متطرفة.

٤ كيف تقارن بين مدى أسعار تمر السكري ومدى أسعار تمر الخلاص؟

مدى سعر تمر الخلاص ٨، مدى سعر تمر السكري ٧، فالمدى تقريبًا متساوي.

٥ مستعملاً الرُّبيعات، أين تكون البيانات أكثر انتشارًا في أسعار تمر الخلاص؟

البيانات التي تقل عن الربيع الأدنى والبيانات التي تقع بين الوسيط والربيع الأول.

٦ ما نسبة أسعار تمر السكري التي تزيد على الربيع الثالث لأسعار تمر الخلاص؟

نسبة أسعار التمر السكري = ٧٥٪

٧ هل يتقاضى المزارعون بصورة عامة أسعارًا أعلى لتمر السكري أم لتمر الخلاص؟ فسّر إجابتك.

تمر سكري: تقريبًا ١٠٠٪ من أسعار تمر السكري أكبر من ٥٠٪ من أسعار تمر الخلاص وسيط أسعار تمر السكري أعلى من أعلى سعر في أسعار تمر الخلاص.



مثّل بالساق والورقة كل مجموعة بيانات فيما يأتي:

١ {٦٨، ٦٣، ٧٠، ٥٩، ٧٨، ٦٤، ٦٨، ٧٣، ٦١، ٦٦، ٧٠}

الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات، ثم ضع مفتاحا يوضح كيف تقرأ البيانات.

الساق	الورقة
٥	٩
٦	١ ٣ ٤ ٦ ٨ ٨
٧	٠ ٠ ٣ ٨
	٤ | ٦ = ٦٤

٢ {٢٧، ٣٢، ٤٢، ٣١، ٣٦، ٣٧، ٤٧، ٢٣، ٣٩، ٣١، ٤١، ٣٨، ٣٠، ٣٤، ٢٩، ٤٢، ٣٧}

الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات، ثم ضع مفتاحا يوضح كيف تقرأ البيانات.

الساق	الورقة
٢	٣ ٧ ٩
٣	٠ ١ ١ ٢ ٤ ٦ ٧ ٧ ٨ ٩
٤	١ ٢ ٢ ٧

٣ | ٦ = ٣٦

٣

درجات الحرارة الصغرى في بعض مدن المملكة في ٦/٥/١٤٣٣ هـ	
المدينة	الدرجة
مكة المكرمة	٢٢
المدينة المنورة	١١
الرياض	١٦
جدة	٢٠
جازان	٢٣
حائل	١٢
أبها	١٢
الطائف	١٥

المصدر: الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة

الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات، ثم ضع مفتاحا يوضح كيف تقرأ البيانات.

الساق	الورقة
١	١ ٢ ٢ ٥ ٦
٢	٠ ٢ ٢ ٢ ٣

٤

أعداد الطلاب الحاصلين على تقدير ممتاز في فصول الصف الثاني المتوسط	
الفصل	العدد
أ	١٢
ب	١١
جـ	١٠
د	٧
هـ	٦

الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات، ثم ضع مفتاحا يوضح كيف تقرأ البيانات.

الساق	الورقة
٠	٦ ٧
١	٠ ١ ٢

موازنة : استعمل بيانات التمثيل بالساق والورقة المزدوج المجاور لحل التمارين ٥-٧.

مجموع الإنفاق لإحدى الشركات الكبرى على القطاعات المختلفة فيها بملايين الريالات

١٤٢٣هـ		١٤٢٧هـ
٧ ٥ ٥	٠	٩
٨ ٧ ٢ ٠	١	٠ ٢ ٨
٧ ٢	٢	٢
٤ ٠	٣	٤ ٥ ٧
	٤	٤
	٥	٦
١	٦	٠
	٧	
	٨	٤

٧ | ٢ = ٢٧ مليونًا   ٥ | ٣ = ٣٥ مليونًا

❺ خصصت في عام ١٤٢٣هـ أكبر ميزانية لقطاع الرواتب، فكم كانت هذه الميزانية ؟

الميزانية = ٦١ مليون ريال.

❻ ما الوسيط لمجموع الإنفاق في عام ١٤٢٣هـ وفي عام ١٤٢٧هـ؟

الوسيط لعام ١٤٢٣=١٧,٥مليون ريال، الوسيط لعام ١٤٢٧= ٣٤,٥ مليون ريال.

❼ كم ريالاً يزيد ما أنفقته الشركة عام ١٤٢٧هـ على عام ١٤٢٣هـ ؟

١٧٣ مليون ريال.



اختر طريقة التمثيل المناسبة لكل نوع من البيانات، وعلّل سبب اختيارك:

❶ أسعار أحذية في متجر مرتبة في فئات.

المدرج التكراري: لأن الأسعار ستترتب في فترات.

❷ أعداد طلاب الصف الذين يقضون أيام الجمع في أداء الواجبات المنزلية أو اللعب في المنزل أو ممارسة نشاطات خارج المنزل.

أشكال الفن: لأنها ستبين كم طالبا بالمجموعة كاملة وفي كل تجمع وكم طالبًا يتواجد في أكثر من تجمع.

٣ أعداد أنواع مختلفة من الأشجار في متنزَّه.

الأعمدة البيانية: لمعرفة عدد كل نوع من الأشجار.

٤ مقدار الزمن الذي يقطع فيه العدّاؤون الرُبع الأول من سباق الماراثون.

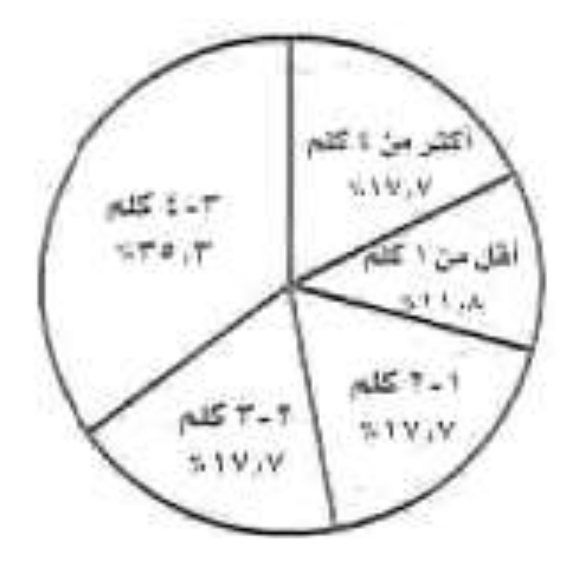
الصندوق وطرفيه: لأن المطلوب مرتبط بالتربيع الأدنى وهو مقياس من مقاييس التشتت.

اختر طريقة التمثيل المناسبة للبيانات الآتية، وعلل سبب اختيارك، ثم مثّل البيانات:

٥

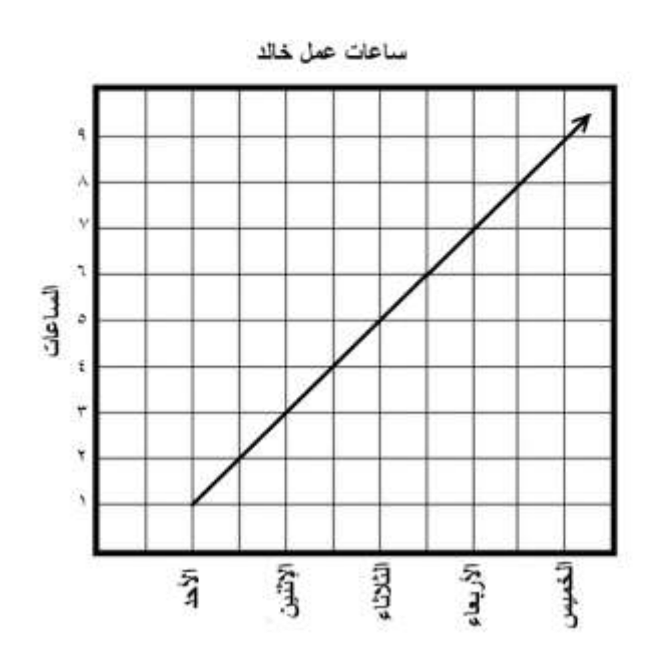
ارتفاع الجبال على سطح القمر	
الارتفاع	بالنسبة لعدد الجبال
أقل من ١ كلم	٪١١,٨
١ – ٢ كلم	٪١٧,٧
٢ – ٣ كلم	٪١٧,٧
٣–٤ كلم	٪٣٥,٣
أكثر من ٤ كلم	٪١٧,٧

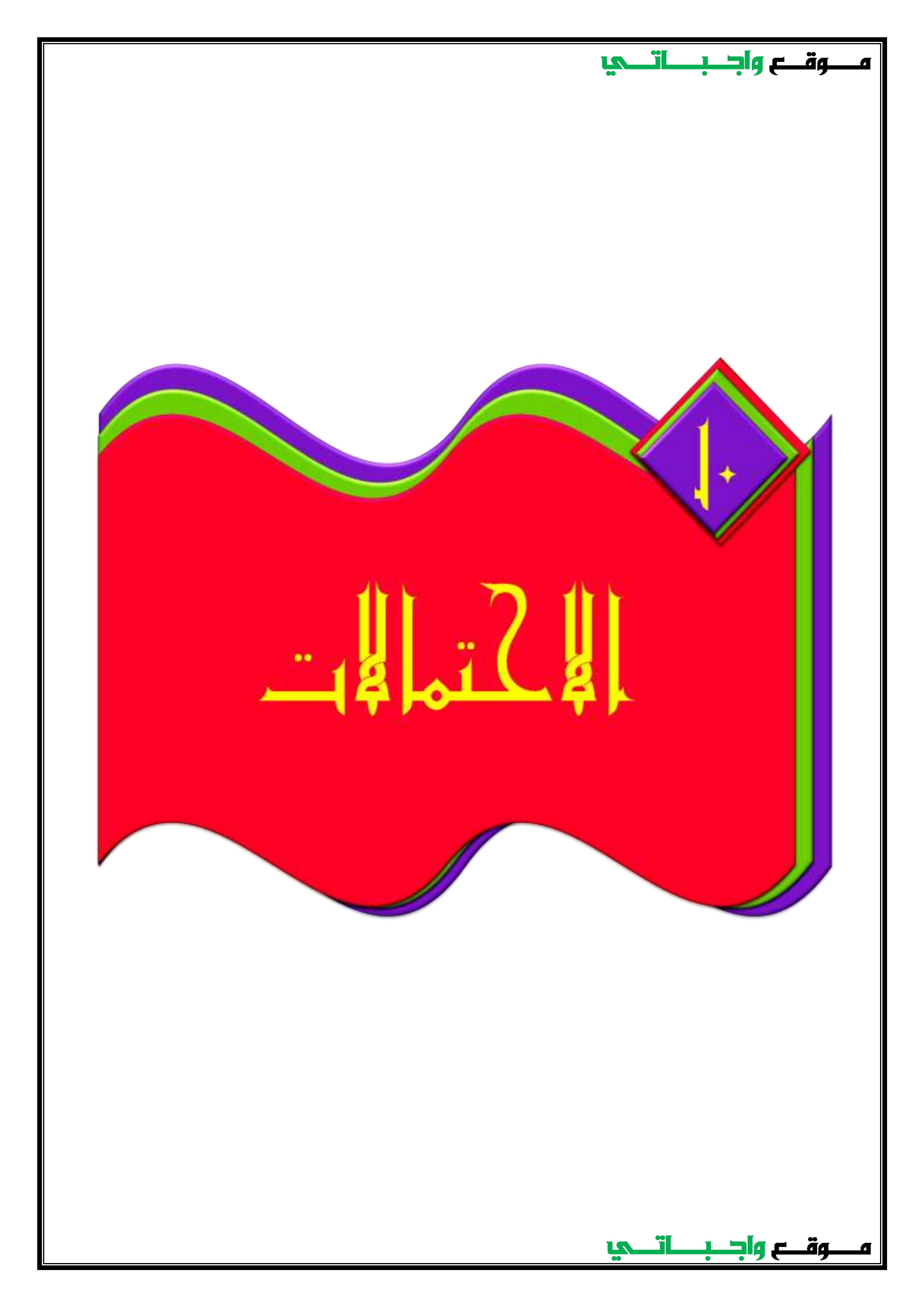
القطاعات الدائرية: **لأنها ستظهر نسبة كل ارتفاع لكل فترة.**



❾ **عمل:** عَمل خالد مدة ساعة واحدة يوم الأحد، ثم أكثر بساعتين يوم الإثنين، ثم أكثر بساعتين يوم الثلاثاء، وهكذا حتى يوم الخميس.

التمثيل بلوحة الخطوط: **لأنه سيظهر تغيير الساعات العمل لكل يوم.**



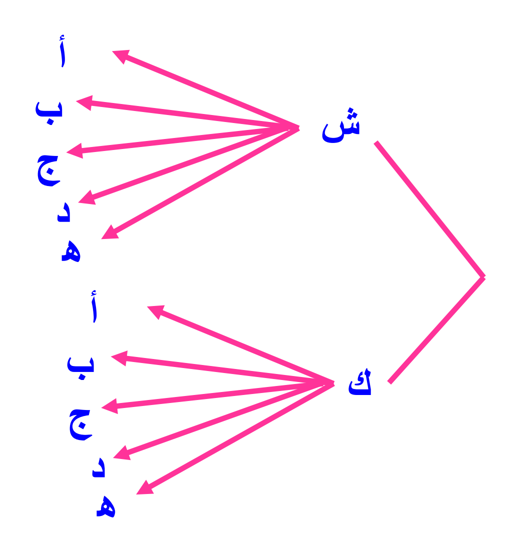

١٠
الاحتمالات



استعمل الرسم الشجري، لتحديد عدد النواتج الممكنة:

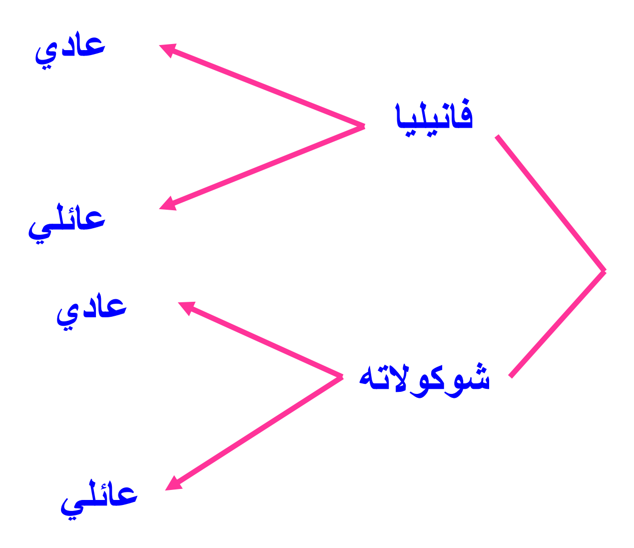
١ إلقاء قطعة نقدية واختيار أحد الأحرف أ، ب، جـ، د، هـ بصورة عشوائية.

عدد النواتج = ١٠



❷ حليب بطعم الفانيليا أو الشوكولاتة وبحجم عادي أو عائلي.

عدد النواتج = ٤



استعمل مبدأ العدِّ الأساسي، لإيجاد عدد النواتج الممكنة لكلِّ تجربة مما يأتي:

❸ اختيار أحد أشهر السنة بصورة عشوائية مع إلقاء قطعة نقد.

النواتج الممكنة = عدد أشهر السنة × عدد أوجه قطعة النقد

= ١٢ × ٢ = ٢٤

❹ إلقاء قطعتي نقد ورمي مكعب الأرقام.

النواتج الممكنة = ٤ × ٦ = ٢٤

❺ ثمانية أسئلة من نوع «صح أم خطأ» في امتحان العلوم.

عدد النواتج = عدد الأسئلة × عدد أنواعها = ٨×٨×٢×٢ = ٢٥٨

سلَة الهدايا : **استعمل البيانات الآتية؛ لحلَ التمارين ٦- ٩ :**

قام متجر بصنع سلال هدايا للزّبائن، بمناسبة حلول شهر رمضان المبارك، و تحتوي كلُّ سلة على: شرائط ملونة بشكل أهلة أو نجوم، وعلبة تمر عادي أو بالسمسم، وعبوة عصير برتقال أو تفاح، وقميص بحجم صغير أو متوسط أو كبير رُسم عليه شعار المتجر.

❻ كم عدد السلال التي يمكن صنعها من الهدايا؟

عدد السلال = ٢ × ٢ × ٢ × ٣ = ٢٤ سلة.

٧ كم عدد السلال التي تحتوي على علبة تمر بالسمسم؟

عدد السلال التي تحتوي على علبة تمر بالسمسم = ٢٤ ÷ ٢ = ١٢

٨ ما احتمال اختيار سلّة بصورة عشوائية تحتوي على عصير برتقال؟

ح (سلة تحتوي على عصير برتقال) = عدد النواتج ÷ العد الكلي

$$= \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$$

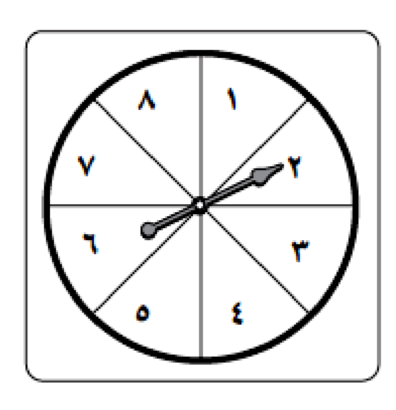
٩ ما احتمال اختيار سلّة تحتوي على شرائط ملونة على صورة هلال، وقميص بحجم كبير؟

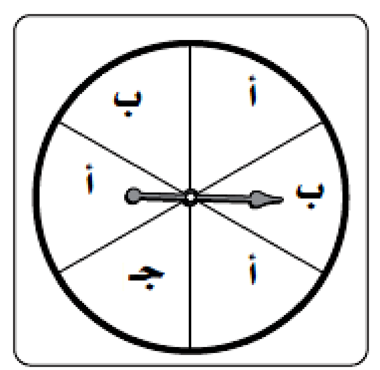
ح (سلة تحتوي على شرائط على صورة هلال) × ح (قميص كبير)

$$= \frac{12}{24} \times \frac{8}{24} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

١٠ـ٢ احتمال الحوادث المركبة

عند تدوير مؤشري القرصين المجاورين أوجد احتمال كل مما يأتي:





١ ح(٤ وَ جـ)

ح (٤ و جـ) = ح(٤) × ح(جـ) = $\frac{1}{8} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{48}$

❷ ح(١ وَ أ)

ح (١و أ) = $= \frac{1}{8} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{8} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

❸ ح(زوجي وَ جـ)

ح (زوجي و جـ) = $\frac{4}{8} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$

❹ ح(فردي وَ أ)

ح (فردي و أ) = $\frac{4}{8} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

❺ ح(أكبر من ٣ وَ ب)

ح (أكبر من ٣ و ب) = $\frac{5}{8} \times \frac{2}{6} = \frac{5}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{5}{24}$

٦ ح(أقل من ٥ وَ ب)

ح (أقل من ٥ و ب) $= \frac{4}{8} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

ألعاب: تحتوي لعبة على ١٠ بطاقات صفراء، و٦ خضراء، و٩ برتقالية و٥ حمراء. أوجد احتمال كل مما يأتي، عِلمًا بأنَّ البطاقة لا تُعاد بعد سحبها:

٧ ح(بطاقتين صفراوين)

ح (البطاقة الأولى صفراء) $= \frac{10}{30}$

ح (البطاقة الثانية صفراء) $= \frac{9}{29}$

إذن ح (بطاقتين صفراوين) $= \frac{10}{30} \times \frac{9}{29} = \frac{3}{29}$

٨ ح(بطاقتين خضراوين)

ح (بطاقتين خضراوين) = $\frac{6}{30} \times \frac{5}{29} = \frac{1}{29}$

٩ ح(بطاقة صفراء ثم بطاقة خضراء)

ح (بطاقة صفراء ثم بطاقة خضراء) = $\frac{10}{30} \times \frac{6}{29} = \frac{2}{29}$

١٠ ح(بطاقة حمراء ثم بطاقة برتقالية)

ح (بطاقة حمراء ثم برتقالية) = $\frac{5}{30} \times \frac{9}{29} = \frac{3}{58}$

١١ ح(بطاقتين غير برتقاليتين)

ح (بطاقتين غير برتقاليتين) = $\frac{21}{30} \times \frac{20}{29} = \frac{14}{29}$

١٢ ح(بطاقتين ليستا بلون أحمر ولا أخضر)

ح (بطاقتين ليسا بلون أحمر ولا أخضر) = $\frac{19}{30} \times \frac{18}{29} = \frac{342}{870} = \frac{57}{145}$

١٣ **المكتبة :** تبيع مكتبة علبًا من الأقلام الملونة، تحتوي كلّ علبة على ٤ أقلام صفراء، ٣ زرقاء، وقلمين أحمرين، وقلم أخضر، ما احتمال سحب قلمين واحد تلو الآخر: أزرق ثم أحمر من العلبة بصورة عشوائية؟

احتمال سحب قلمين أزرق وأحمر من العلبة بصورة عشوائية = $\frac{3}{10} \times \frac{2}{9} = \frac{1}{15}$

١٤ **كرة السَّلة :** أحرز وليد ٧٠٪ من ضرباته الحرة أهدافًا، فما احتمال أن يحرز أهدافًا في الضربتين الحرتين التاليتين؟

احتمال أن أهدافا في الضربتين الحرتين التاليتين = $\frac{49}{100}$ = ٤٩٪

تأجير السيارات: استعمل المعلومات الآتية والمعلومات في الجدول المجاور؛ لحلِّ التمرينين ١٥، ١٦ :

السيارات المؤجرة	
سيارة صغيرة	٪٢٥
سيارة كبيرة	٪٣٧
حافلة صغيرة	٪١٠
سيارة رياضية	٪١٦
سيارة فارهة	٪١٢

كان ٦٣٪ من عملاء مكتب تأجير السيارات من المواطنين، و ٣٧٪ من المقيمين.

١٥ ما احتمال أن يكون العميل التالي مقيمًا ويستأجر حافلة صغيرة؟

٣٧٪ ÷ ١٠٪ = ٣,٧ ٪

١٦ ما احتمال أن يكون العميل التالي مواطنًا ويستأجر سيارة صغيرة أو سيارة فارهة؟

(٦٣٪ ÷ ٢٥٪) × (٦٣٪ ÷ ١٢٪) = ٢,٥٢ × ٥,٢٥ = ١٣,٢٣٪



اتصالات هاتفية : استعمل البيانات الآتية؛ لحل التمرينين (١ – ٢):

بلغ عدد الاتصالات مع المصرف لطلب إيقاف بطاقة الصراف الآلي ٦ اتصالات من بين ٤٥ اتصالاً هاتفيًّا.

❶ ما احتمال أن يكون الاتصال القادم لطلب إيقاف بطاقة الصراف الآلي؟

احتمال الاتصال القادم لطلب إيقاف بطاقة الصراف الآلي $= \frac{6}{45} = \frac{2}{15}$

❷ إذا أجري مع المصرف ٥٠٠ اتصال هاتفي، فكم تتوقع عدد الاتصالات المطالبة بإيقاف بطاقة الصراف الآلي؟

$$\frac{6}{45} = \frac{s}{500}$$

إذن $s = \frac{500 \times 6}{45} = 66.6 = 67$ اتصالاً تقريبًا.

❸ **رماية:** إذا أصاب محمد مركز الهدف ٨ مرات في آخر ٣٦ سهمًا سدَّدها، فما الاحتمال التجريبي لإصابة محمد مركز الهدف؟

الاحتمال التجريبي لإصابة مركز الهدف في التسديدة القادمة $= \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

مشروبات: استعمل البيانات المجاورة لطلبات ٢٠٠ من الزبائن في أحد المطاعم؛ لحلِّ التمرينين ٤، ٥.

الطلبات	
المشروب	**العدد**
ماء	٦٤
حليب	٢٢
قهوة	٣٥
عصائر	٦٨
أخرى	١١

٤ ما احتمال أن يطلب الزبون حليبًا؟

$$0.11 = \frac{11}{100} = \frac{22}{200} =$$

٥ إذا كان عدد زبائن المطعم ٨٠٠، فكم عدد الذين طلبوا الحليب؟

$$88 = \frac{800 \times 11}{100} = s \Leftarrow \quad \frac{s}{800} = \frac{11}{100}$$

٦ **صحف:** وصلت الصحيفة اليومية متأخرة ٦ مرات إلى خالد خلال ٤٠ يومًا، فما الاحتمال التجريبي لوصول الصحيفة متأخرة غدًا؟

$$0.15 = \frac{3}{20} = \frac{6}{40}$$

تكنولوجيا : استعمل نتائج الدراسة في الجدول المجاور، التي أُجريت على ٨٠ طالبًا في المدرسة؛ لحلِّ التمرينين ٧، ٨ :

الجهاز	عدد الطلاب الذين يملكونه
هاتف نقال	٤٥
كاميرا رقمية	٣٢
حاسوب محمول	١٨
جهاز تشغيل الأقراص المدمجة	٦٥

٧ ما احتمال أن يملك أحد طلاب المدرسة كاميرا رقمية؟

$$0.4 = \frac{2}{5} = \frac{32}{80}$$

٨ إذا كان عدد طلاب المدرسة ٧٥٠ طالبًا، فكم تتوقع أن يكون عدد الطلاب الذين لديهم كاميرا رقمية؟

$$\frac{s}{750} = \frac{2}{5}$$

$$\Leftarrow s = \frac{750 \times 2}{5} = 300$$ طالب

١٠-٤ استراتيجية حل المسألة: تمثيل المسألة

استعمل استراتيجية "تمثيل المسألة" لحل المسألتين ١ ، ٢:

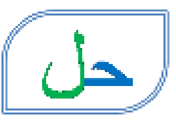
١ **نقود:** اشترى أيمن دراجة هوائية بمبلغ ٥١٠ ريالات، فإذا أعطى البائع ٥٥٠ ريالاً، فبكم طريقة يأخذ باقي المبلغ باستعمال أوراق من كل من الفئات الآتية: ريال واحد و ٥ ريالات و ١٠ ريالات؟

افهم

اشترى أيمن دراجة بمبلغ ٥١٠ ريال وأعطى البائع ٥٥٠ ريال.

المطلوب معرفة بكم طريقة يأخذ باقي المبلغ باستعمال أوراق من فئة ١ ريال و ٥ ريال و ١٠ ريال.

خطط بتمثيل المسألة



٥٥٠ _ ٥١٠ = ٤٠ ريال باقي.

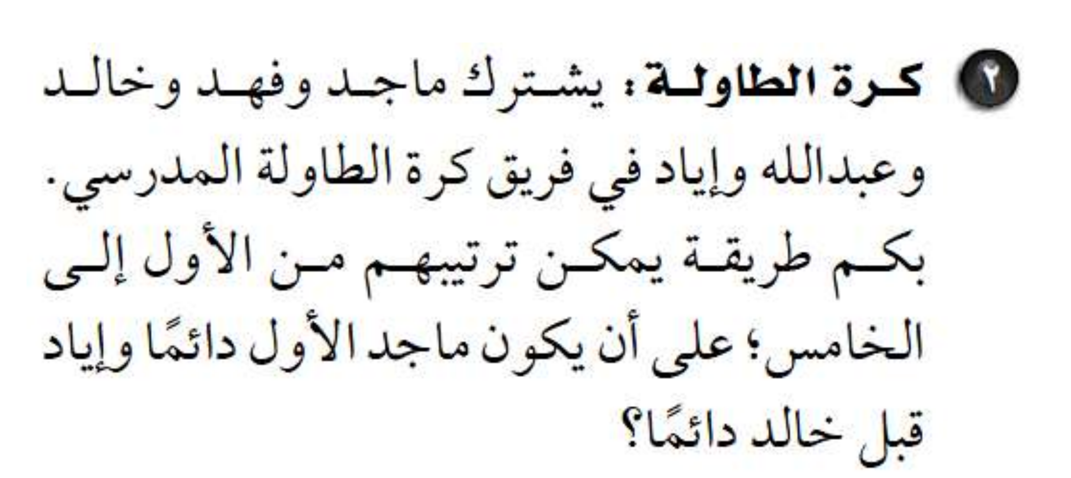
فتكون الطريقة الأولى = ٤ ورقات من فئة ١٠ ريالات.

الطريقة الثانية = ٨ ورقات من فئة ٥ ريالات.

الطريقة الثالثة= ٤٠ ورقة من فئة ريال واحد.

وعلى هذا النمط إلى أن نصل إلى ٩ طرق ممكنة.

تحقق حساب المبلغ ب ٩ طرق السابقة.



٢ **كرة الطاولة**: يشترك ماجد وفهد وخالد وعبدالله وإياد في فريق كرة الطاولة المدرسي. بكم طريقة يمكن ترتيبهم من الأول إلى الخامس؛ على أن يكون ماجد الأول دائمًا وإياد قبل خالد دائمًا؟

افهم

يشترك ماجد وفهد وخالد وعبد الله وإياد في فريق كرة الطاولة المدرسي.

المطلوب بكم طريقة يمكن ترتيبهم من الأول إلى الخامس على أن يكون ماجد الأول دائما وإياد قبل خالد دائما.

خطط

بتمثيل المسألة

حل

بتمثيل المسألة ينتج أن عدد الطرق الممكنة = ١٢ طريقة.

تحقق

إعادة الترتيب للتأكد من الحل.

استعمل الاستراتيجية المناسبة؛ لحلِّ المسائل ٣ – ٦:

من استراتيجيات حل المسألة
• الحل عكسيًّا • البحث عن نمط • استعمال التبرير المنطقي • تمثيل المسألة

❸ **تمور:** يبيع معمل لتعبئة التمور إنتاجه في أربعة أسواق. إذا بيعت ٥ عبوات في السوق الأول، و٤٠ في السوق الثاني، ٢٥٪ من المتبقي في السوق الثالث، وبيع في السوق الرابع مِثْلا ما بيع في السوق الثاني، وبقي في المعمل ٤ عبوات، فكم عبوة من التمور باع المعمل؟

أفهم

يبيع معمل لتعبئة التمور إنتاجه في ٤ أسواق.

المطلوب معرفة كم عبوة من التمور باع المعمل؟

خطط بتمثيل المسألة

حل يبعت المعمل ٥ عبوات في السوق الأول.

و ٤٠ في السوق الثاني إذن الإجمالي ٤٥.

و ٢٥ ٪ من المتبقي في السوق الثالث.

و٨٠ في السوق الرابع.

المتبقي ٤ عبوات.

إذن باع من التمور ١٥٠ عبوة.



١٥٠ – ٨٠ في السوق الرابع – ٢٥ في السوق الثالث - ٤٠ في السوق الثاني

٤ **تسلية:** يمضي أحمد يوم الجمعة في زيارة الأقارب أو حل واجباته أو الذهاب إلى المسبح. ويمضي يوم السبت في لعب كرة القدم أو ركوب الدراجة أو لعب كرة الطاولة بكم طريقة يمكنه أن يختار عملًا ترفيهيًا واحدًا في كلّ من يومي الجمعة والسبت؟

افهم

يمضي يوم الجمعة في زيارة الأقارب أو حل واجباته أو الذهاب إلى المسبح.

يمضي أحمد يوم السبت في لعب كرة القدم أو ركوب الدراجة أو لعب كرة الطاولة.

المطلوب بكم طريقة يمكنه أن يختار عملا ترفيهيا واحدا في اليومين.

خطط التبرير المنطقي.

حل باستعمال مبدأ العد الأساسي = ٣ × ٣ = ٩ طرق.

تحقق إعادة حل المسألة بطريقة أخرى.

٥ **تبرعات:** تقوم جمعية خيرية بجمع التبرعات من خلال بيع ١٠٠٠ كتاب بسعر ١٥ ريالًا للكتاب الواحد. إذا كان سعر التكلفة للكتب جميعًا ٦٢٣٠ ريالًا، فما المبلغ الذي تحصل عليه الجمعية؟

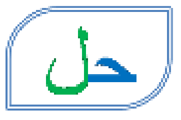
أفهم

تقوم جمعية خيرية بجمع التبرعات من خلال بيع ١٠٠٠ كتاب بسعر ١٥ ريال.

إذا كان سعر التكلفة = ٦٢٣٠ ريال.

المطلوب معرفة المبلغ الذي تحصل عليه الجمعية.

خطط تمثيل المسألة



١٠٠٠ كتاب = ١٥٠٠٠ ريال.

وبما أن سعر التكلفة = ٦٢٣٠ ريال.

إذن ١٥٠٠٠ – ٦٢٣٠ = ٨٧٧٠ ريال.

تحقق

٨٧٧٠ + ٦٢٣٠ = ١٥٠٠٠، إذن الإجابة صحيحة.

٦ **خبز:** يقدم أحد المطاعم ١٨٠ نوعًا من الشطائر من الخبز الأبيض أو القمح الأسمر أو الشوفان أو النخالة. إذا أضاف المطعم الخبز المتعدد الحبوب إلى قائمته، فأوجد عدد أنواع الشطائر التي يقدمها المطعم.

افهم

يقدم أحد المطاعم ١٨٠ نوع من الشطائر من الخبز الأبيض أو القمح الأسمر أو الشوفان أو النخالة.

إذن أضاف المطعم الخبز المتعدد الحبوب إلى القائمة، فأوجد عدد أنواع الشطائر التي يقدمها المطعم.

خطط تمثيل المسألة.

حل

$$\frac{5}{s} = \frac{4}{180}$$

إذن س = ٢٢٥

تحقق ١٨٠ × ٥ ÷ ٤ = ٢٢٥، إذن الإجابة صحيحة.

١٠ـ٥ استعمال المعاينة في التنبؤ

حدد مدى صحة الاستنتاج، ثم صف العينة فيما يأتي:

١ ذهب المراسل الصحفي إلى المستشفى نفسه كل مساء مدّة شهر في فصل الصيف؛ لتحديد أكثر الحالات دخولاً لقسم الطوارئ، فلاحظ الأشخاص الداخلين إلى قسم الطوارئ، واستنتج من ذلك أنَّ الحروق الشمسية من الدرجة الثانية هي أكثر الحالات دخولاً.

الاستنتاج غير صحيح والعينة منحازة لأن الملاحظات تمت في فصل الصيف.

٢ قام مركز تسويقي بإعطاء قسيمتين إضافيتين لكل شخص يعبئ نموذج الدراسة؛ لتقويم مدى رضى الزبائن، فاستنتج المدير أن الزبائن راضون عن الخدمات التسويقية في متجره.

الاستنتاج غير صحيح والعينة منحازة فالعينة تطوعية.

٣ اختارت مصلحة المياه ٢٠ موقعًا بصورة عشوائية في كل من قطاعات المدينة الخمسة؛ لتقويم صلاحية خطوط المياه الأرضية، فراقبت خطوط المياه، ووجدت ٢٤ موقعًا بحاجة إلى تبديل خطوط المياه الأرضية، فاستنتجت المصلحة أنَّ ربع خطوط المياه الأرضية بحاجة إلى تبديل.

الاستنتاج صحيح والعينة منحازة وهي عشوائية منتظمة.

٤ **تحميل البرامج:** سأل المرشد الطلابي الطلاب الذين يملكون هواتف جوالة عن أحدث أنواع البرامج التي قاموا بتحميلها على هواتفهم، فكانت النتائج كما في الجدول المجاور، فإذا كان عدد طلاب المدرسة ٤٢٠ طالبًا، فكم تتوقع عدد الطلاب الذين قاموا بتحميل رنات الهاتف؟

برامج تحميل	
النوع	التكرار
ألعاب	١٠
رنات	٢٥
خلفيات شاشة	١٤
صوتيات	٣٦

العينة ملائمة ولا يمكن عمل استنتاجات.

طب الأسنان: أُجريت دراسة لتحديد أسباب تردد المرضى على عيادات طب الأسنان. صف كل عينة ممَّا يأتي، ووضِّح سبب عدم صلاحية كلِّ أسلوب:

٥ طُلب إلى الأشخاص الكبار الذين رشحوا بصورة عشوائية من مجمع طبي تعبئة نموذج الدراسة على الموقع الإلكتروني.

العينة تطوعية وقد لا يستجيب الأشخاص الكبار.

٦ رُشّح طبيب أسنان بصورة عشوائية؛ ليسأل مرضاه عن سبب ترددهم في الذهاب إلى طبيب الأسنان.

العينة ملائمة لأن المريض يمكن أن يرغب أو لا يرغب في مناقشة طبية.

٧ اختارت الدراسة مرضى من مختلف الأعمار لهم مراجعات فحص اعتيادية بصورة عشوائية؛ للتعبير عن مشاعرهم.

العينة عشوائية منتظمة قد تختلف المشاعر إذا كان المريض حشوة أسنان.